

ORGAN FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN.

HERAUSGEGEBEN VON DEM

ZENTRALKOMITEE FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN PREUSSEN UND DEN LANDESKOMITEES FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN BAYERN, SACHSEN, WÜRTTEMBERG, BADEN UND BRAUNSCHWEIG

IN VERBINDUNG MIT DEN

VEREINIGUNGEN FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN:

AACHEN, ALTONA, BARMEN, BERLIN, BEUTHEN, BIELEFELD, BOCHUM, BONN, BRAUNSCHWEIG, BRESLAU, BROMBERG, CHEMNITZ, CÖLN, DANZIG, DRESDEN, DUISBURG, DÜSSELDORF, ELBERFELD, ERLANGEN, FRANKFURT A. M., FREIBURG, GÖRLITZ, GÖTTINGEN, GREIFSWALD, HALBERSTADT, HALLE, HANNOVER, HEIDELBERG, JENA, KÖNIGSHÜTTE, MAGDEBURG, MÜNCHEN, MÜNSTER I. W., NÜRNBERG, POSEN, PYRMONT, ROSTOCK, STETTIN, STRASSBURG, STUTTGART, TÜBINGEN, WIESBADEN, ZEITZ

UNTER STÄNDIGER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. **O. v. ANGERER**, KGL. GEHEIMER RAT, MÜNCHEN UND PROF. DR. **M. KIRCHNER**, GEH. OB.-MED.-RAT, BERLIN

REDIGIERT VON

PROF. DR. R. KUTNER IN BERLIN

REDAKTION: BERLIN NW. 6, LUISENPLATZ 2–4. — VERLAG: GUSTAV FISCHER IN JENA.

Erscheint 2 mal monatlich im Umfange von je 4 Druckbogen. **Preis:** halbjährlich 5 Mk. — Man **abonniert** bei allen Postanstalten, Buchhandlungen und der Verlagshandlung. — **Nachdruck** der „Abhandlungen" nur mit ausdrücklicher Erlaubnis des Verlages, **Referate** nur mit Quellenangabe gestattet.

Sechster Jahrgang. | Dienstag, den 1. Juni 1909. | Nummer 11.

I. Abhandlungen.

1. Entfettungskuren.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Ernährungsbehandlung", veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen (Wintersemester 1908/09).

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **O. Minkowski** in Greifswald.

Meine hochverehrten Herrn Kollegen! Die Gesetze, nach denen Stoffverbrauch, Stofferneuerung und Stoffansatz im menschlichen Körper sich vollziehen, die Bedeutung der verschiedenen Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel im Haushalte des Organismus, sowie die allgemeinen Grundsätze, die sich hieraus für die Regelung der Ernährung bei Krankheiten ergeben, sind vor Ihnen in diesem Vortragszyklus bereits von berufener Seite erörtert worden. Wenn uns nun heute die Aufgabe zufällt, die Nutzanwendung für einen speziellen Fall zu ziehen, und die Wege zu betrachten, die wir einzuschlagen haben, um einer übermäßigen Fettanhäufung im Organismus entgegen zu

treten, so stoßen wir hier auf die gleichen Schwierigkeiten, wie fast überall da, wo wir es versuchen, die Errungenschaften theoretischer Erkenntnis für praktische Zwecke der Heilkunde nutzbar zu machen, auf Schwierigkeiten, die darin begründet sind, daß wir trotz aller Fortschritte unseres Wissens, noch weit davon entfernt sind, alle Einzelheiten in dem komplizierten Getriebe des Organismus zu überblicken, deren mannigfaltige Variationen die Verschiedenheiten der Individualität bedingen.

Wohl schien es eine Zeitlang nach den klaren Ergebnissen der besonders von Rubner durchgeführten energetischen Betrachtungsweise, daß eine zweckmäßige Regelung der Ernährung bei der Fettsucht sich zu einem einfachen Rechenexempel gestalten könnte, bei dem nur die Bilanz zwischen der Menge der mit der Nahrung zugeführten Spannkräfte und der bei den Leistungen des Körpers entfalteten Energie zu ziehen wäre, um zu ermitteln, wann dem Organismus ein Überschuß für den Stoffansatz zur Verfügung bleibt, und wann er eine Zubuße von seinem eigenen Stoffbestande zu leisten hat. Indessen kompliziert sich jenes Rechenexempel doch recht erheblich dadurch, daß als sehr wesentliche Faktoren nicht nur die besonderen stofflichen Wirkungen der einzelnen Nahrungsmittel neben ihren kalorischen Werten in die Rechnung eingesetzt werden müssen, sondern auch die mannigfaltigen eigenartigen Regulationsvorrichtungen, die den Stoffumsatz im Organismus zu beeinflussen imstande sind. Wohl haben uns exakte Forschungen in neuerer Zeit Methoden gezeigt, die es gestatten, alle jene Einflüsse zu berücksichtigen. Die Schwierigkeiten für die Durchführung solcher Untersuchungen sind jedoch so groß, daß wir vorläufig nur über ein spärliches und keineswegs lückenloses Material für die uns heute interessierenden Fragen verfügen können. Gleichwohl stehen wir unsere Aufgabe nicht machtlos gegenüber, weil wir in der Lage sind, manche Lücke unseres theoretischen Wissens durch praktische Erfahrung zu ergänzen. Und so will ich denn versuchen, entsprechend dem Zwecke dieser Vorträge, mich bei den heutigen Besprechungen im wesentlichen durch praktische Gesichtspunkte leiten zu lassen. Doch ist es nicht meine Absicht, hier wieder einmal alle bekannten Diätschemata aufzuzählen und zu besprechen, die Sie in jedem Lehrbuche finden können, oder gar Ihnen noch ein neues Diätschema vorzulegen. Ich will mich vielmehr darauf beschränken, Sie an die wichtigsten Tatsachen und Erwägungen zu erinnern, denen wir bei der Verordnung von Entfettungskuren Rechnung zu tragen haben.

Häufiger als je zuvor, tritt heutzutage an den Arzt die Aufforderung heran, er möge seinen Rat zur Vornahme einer Entfettungskur erteilen. Nicht zum geringen Teile geschieht dieses, weil die Geschmacksrichtung und die Modeströmungen der neueren Zeit den schlankeren Körperformen den Vorzug geben. Auch solchen Motiven darf sich der Arzt nicht ganz verschließen. Nicht nur, weil er sonst Gefahr läuft, daß seine Klienten auf eigene Faust oder unter der Anleitung weniger sachverständiger und weniger gewissenhafter Berater eine Kur unternehmen, die ihrer Gesundheit schaden könnte, sondern auch deshalb, weil solche Modeströmungen sich oft nur als Übertreibungen durchaus berechtigter hygienischer Anschauungen entwickeln. Wenn jetzt in immer weitere Kreise die Überzeugung gedrungen ist, daß eine übermäßige Leibesfülle nicht „das Bild strotzender Gesundheit" kennzeichnet, daß vielmehr der Fettleibige von besonderen Gefahren bedroht ist, die sein Leben verkürzen können, so kann die Verbreitung einer solchen Anschauung nur erwünscht sein angesichts von Erhebungen, wie sie z. B. neuerdings von P. F. Richter an dem Material einer großen Lebensversicherungsgesellschaft gemacht sind und die ergeben haben, daß die durchschnittliche Lebensdauer der Fettleibigen fast 3 Jahre weniger beträgt als die der anderen Versicherten. Aber auch die Bequemlichkeit und das ästhetische Bedürfnis können eine gewisse Berücksichtigung beanspruchen. Aufgabe des Arztes ist es nur, dafür zu sorgen, daß dem Patienten in keinem Falle ein Schaden geschieht, daß die Reduktion des Fettbestandes da nicht unterbleibt, wo sie notwendig ist, und da nicht herbeigeführt wird, wo sie von Nachteil sein kann, daß ferner die Mittel, durch welche das angestrebte Ziel erreicht wird, die denkbar besten sind.

Wenn wir somit vorerst die Frage zu beantworten haben: Wann muß, wann soll, wann darf eine Entfettungskur verordnet werden? so müssen wir uns zunächst darüber klar sein: Wann ist eine Fettleibigkeit als krankhaft anzusehen? Worin bestehen die Nachteile und Gefahren der Fettleibigkeit? Und andererseits, worin besteht der Schaden, der durch eine Entfettung dem Organismus zugefügt werden kann?

Die Frage, wann überhaupt ein Mensch als fettleibig anzusehen ist, läßt sich nicht ohne weiteres präzise beantworten. Daß die Durchschnittzahl für das normale Körpergewicht auch unter Berücksichtigung des Geschlechts und des Alters für den Einzelfall einen Anhaltspunkt nicht gewähren kann, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. Aber auch solche Angaben, wie die von Broca, der zufolge das Normalgewicht eines Menschen soviel Kilogramm betragen soll, als die Körperlänge in Zentimetern die Zahl 100 übersteigt, oder die Angabe von Norton, die die Fettleibigkeit dann beginnen läßt, wenn der Bauchumfang den inspiratorischen Brustumfang überschreitet, sind für praktische Zwecke durchaus nicht brauchbar. Nicht nur, das Verschiedenheiten im Knochenbau, in der Entwicklung der Muskulatur, sowie in dem Wassergehalt des Körpers einen Rückschluß aus der Körperlänge und Form

auf die Menge des im Körper abgelagerten Fettes nicht gestattet, auch die Fettmenge selbst, die bei einer bestimmten Körpermasse als „normal" angesehen werden darf, ist keineswegs bei allen Menschen die gleiche. Wie es je nach der Gestalt und der Gesichtsbildung eines Menschen für das einzelne Individuum ein bestimmtes Optimum des Ernährungszustandes gibt, welches für die äußere Erscheinung am vorteilhaftesten ist, so sind offenbar auch die günstigsten Bedingungen für den Ablauf der Stoffwechselvorgänge und für die Funktion der Organe bei verschiedenen Menschen auch bei einer verschiedenen Größe des Fettvorrats gegeben. Man könnte Hypothesen aufstellen, um dieses zu erklären. Aber mag es sich dabei um Besonderheiten der physikalischen Eigenschaften, der Spannungs- und Elastizitätsverhältnisse der Gewebe oder um eine verschiedene Intensität der für die Stoffwechselvorgänge maßgebenden Fermentwirkungen handeln, von denen es abhängt, wie leicht die in dem Fettgewebe aufgestapelten Spannkräfte für dynamische oder thermische Zwecke mobil gemacht werden können, die Tatsache, daß manche Menschen gesünder und leistungsfähiger sind bei einem gewissen Grade von Fettleibigkeit, der bei anderen schon eine Entfettung wünschenswert macht, wird jedem erfahrenen Arzt schon engegengetreten sein.

Es ist selbstverständlich, daß bei den extremen Graden der Fettleibigkeit, die als solche auf den ersten Blick imponieren, eine Entfettungskur ohne weiteres geboten ist. Bei mäßigen oder geringen Graden aber wird man von Fall zu Fall zu entscheiden haben, wie weit Unbequemlichkeit, Entstellung oder die Beschwerden und Gefahren eine Verminderung des Fettbestandes wünschenswert erscheinen lassen. Ganz besonders aber wird man hierbei auch dem Umstande Rechnung tragen, ob es sich um einen stabilen Zustand handelt, oder ob die Fettablagerung stetig fortschreitet. Im letzteren Falle wird man selbstverständlich rechtzeitig einzuschreiten haben, denn es ist viel leichter, einen Fettansatz zu verhindern, als das einmal abgelagerte Fett zum Schwinden zu bringen. Auch auf das Lebensalter wird man besonders Rücksicht nehmen: bei Kindern und jungen Leuten, die noch wachsen, sind energische Fettentziehungskuren nicht zu empfehlen und in der Regel auch nicht notwendig. Es genügt meist, die Lebensweise so zu regeln, daß eine weitere Zunahme der Fettleibigkeit verhindert, und das Gleichgewicht im Laufe des weiteren Wachstums erreicht wird. Daß man im Greisenalter oder an der Schwelle desselben mit Entfettungskuren ganz besonders vorsichtig und zurückhaltend sein muß, ist bekannt genug. In der Hauptsache aber wird man sich nicht allein nach dem Grade der Fettleibigkeit zu richten haben, sondern auch alle Folgeerscheinungen und Begleiterscheinungen berücksichtigen müssen.

Was die durch Fettsucht verursachten Beschwerden betrifft, so brauche ich vor Ihnen, m. H., die mannigfachen Unbequemlichkeiten und Belästigungen, die die übermäßige Fettanhäufung mit sich bringt, nicht aufzuzählen. Nur das eine darf ich vielleicht betonen, weil es für unser Vorgehen wesentlich bestimmend ist: die Schädigung des Organismus, die sich bei Fettleibigen bemerkbar macht, ist nur zum Teil als eine unmittelbare Folge der Fettanhäufung anzusehen. Zum Teil ist sie dieser koordiniert und beruht auf den direkten Wirkungen der besonderen Ursachen, die die Fettsucht herbeigeführt haben. Das gilt namentlich für die Affektionen der Zirkulationsorgane, des Herzens und der Blutgefäße, ebenso wie für die Erkrankungen der Nieren und der Leber, die durch den Mißbrauch von Nahrungs- und Genußmitteln, namentlich auch durch den übermäßigen Alkoholgenuß hervorgerufen werden. Jeder Laie weiß heutzutage, daß die wesentlichsten Gefahren dem Fettsüchtigen von seiten seines Herzens drohen. Aber, ob die Fettablagerung in und am Herzen, das „Mastfettherz" wirklich zu einer Störung der Herztätigkeit führt, ist auch heute noch zum mindesten nicht sicher erwiesen. Viel mehr als diese eigentliche Adipositas cordis trägt jedenfalls zu den Herzbeschwerden der Fettleibigen die Arteriosklerose und die Myodegeneratio cordis bei, die sich unter der Einwirkung der gleichen Ursachen auch da entwickeln können, wo es nicht zu einer übermäßigen Vermehrung des Fettbestandes gekommen ist. Mag aber eine Affektion des Herzens und der Gefäße auch nicht in direkter Abhängigkeit von der Fettsucht entstanden sein, so wird sie doch durch das Bestehen der Fettleibigkeit in jedem Falle ungünstig beeinflußt. Das gilt nicht nur für jene besonderen Affektionen des Herzens und der Gefäße, wie sie sich im Gefolge der Fettsucht zu entwickeln pflegen, sondern auch für alle mehr zufälligen Komplikationen der Fettsucht mit Erkrankungen des Zirkulationsapparats, sei es mit Herzklappenfehlern, mit Herzhypertrophien infolge von Nephritis oder infolge von Erkrankungen der Atmungsorgane und dergleichen. Die übermäßige Anstrengung des Herzens, die die Fettsucht mit sich bringt, bewirkt, daß das kranke Herz früher versagt.

Die Vergrößerung des Stromgebiets durch den größeren Körperumfang spielt dabei wohl nicht die entscheidende Rolle. Denn die geringe Vaskularisation des Fettgewebes und seine geringe Beteiligung am Stoffwechsel bewirken jedenfalls, daß die Anforderungen an den Blutkreislauf nicht in gleichem Maße steigen, wie der Körperumfang durch Fettanhäufung erhöht wird. Wohl aber steigert die Fettsucht die Ansprüche an die Herzarbeit schon allein infolge der Erschwerung der Lokomotion durch das größere Körpergewicht, vor allem aber infolge der mechanischen Hemmung der Atemexkursionen durch den Fettpanzer am Thorax, wie durch die Fettablagerungen in der Brusthöhle, namentlich aber in der Bauchhöhle.

Diese ungünstige Beeinflussung des Blutkreislaufs durch die Fettsucht fällt um so mehr ins Ge-

wicht, als die Erschwerung der Zirkulation ihrerseits durch die Behinderung der Körperbewegungen und die erzwungene Ruhe auch den Stoffverbrauch im Organismus herabzusetzen und damit die weitere Entwicklung der Fettleibigkeit zu fördern imstande ist.

Ein solcher circulus vitiosus, bei dem die Fettleibigkeit die Funktion von Organen erschwert, deren mangelhafte Funktion wieder die Entwicklung der Fettsucht begünstigt, kommt nun nicht nur bei Erkrankungen der Kreislauforgane zustande, sondern auch bei vielen anderen Organerkrankungen, denen wir bei Fettsüchtigen begegnen können: Bei Affektionen der Atmungsorgane, chronischer Bronchitis und Lungenemphysem, mitunter selbst in einzelnen Fällen von Überfütterung bei Lungentuberkulose, dann vor allem bei Erkrankungen der Bewegungsorgane, chronischen Gelenkaffektionen, Lähmungszuständen, chirurgischen Erkrankungen der Extremitäten u. dgl. m. Alle diese Affektionen müssen daher bei der Indikationsstellung für Entfettungskuren mit berücksichtigt werden.

Wie bei den im Gefolge der Fettsucht auftretenden Störungen, so haben wir auch bei den ungünstigen Wirkungen der Entfettung zweierlei zu unterscheiden: Zunächst kann die Beseitigung der Fettablagerung an sich, gleichgültig auf welchem Wege sie erzielt wurde, unter Umständen gewisse Störungen zur Folge haben. Wie ein übermäßiger, zu rascher oder ungleichmäßig verteilter Fettschwund das Ebenmaß der Körperform zu stören und anstatt einer Verschönerung eine Verunstaltung des Körpers zu bewirken vermag, so kann auch das Schwinden der Fettablagerungen im Innern des Organismus die Organe ihrer Stütze berauben und Lageveränderungen hervorrufen, die zu erheblichen Beschwerden Anlaß geben können. Ich erinnere nur an die Enteroptose, die Senkungen des Magens und der Nieren, auch an das häufige Auftreten von Gallensteinkoliken, die man mit dem Schwunde der Fettablagerungen in der Bauchhöhle in Zusammenhang bringen darf. Die Veränderung der Druckverhältnisse in der Abdominalhöhle kann den Blutzufluß nach dem Herzen hemmen und durch die Senkung des Zwerchfells die Wirkung seiner Kontraktionen beeinflussen. Verhältnisse, auf die in neuerer Zeit besonders Wenckebach hingewiesen hat. Vielleicht beruhen hierauf zum großen Teil die Schwächezustände und die Störungen von seiten des Nervensystems, die Neigung zu Kopfschmerzen und Schwindelanfällen, die nicht selten nach forcierten Entfettungskuren sich unangenehm bemerkbar machen.

In der Regel sind diese unangenehmen Erscheinungen allerdings nicht als eine direkte Folge des Fettschwundes anzusehen, sondern als Nebenwirkungen der auf die Verminderung des Fettbestandes hinzielenden therapeutischen Maßnahmen. Schon allein der psychische Einfluß eines strengen Regimes, welches an die Entsagungsfähigkeit des Patienten zu große Anforderungen stellt, kann besonders auf nervös veranlagte Individuen von ungünstiger Wirkung sein. Die Hauptsache aber ist, daß die für die erfolgreiche Durchführung einer Entfettung unerläßliche Unterernährung namentlich dann, wenn auf die Erhaltung des Eiweißbestandes nicht genügend Rücksicht genommen wird, nicht selten aber auch manche andere bei Entfettungskuren angewandte Maßnahmen, wie der Mißbrauch von Abführmitteln, unzureichende Flüssigkeitszufuhr, übertriebene Diaphorese u. dgl. m., den Organismus zu schwächen und die Funktion lebenswichtiger Organe zu schädigen vermag. Wo solche Störungen hervortreten oder zu befürchten sind, wird man ihnen nicht nur durch geeignete Verordnungen entgegen zu treten, sondern sie auch bei den gegen die Fettsucht gerichteten Maßnahmen zu berücksichtigen haben.

Erheischt die Vermeidung der durch den Fettschwund als solchen bedingten Störungen vor allem eine sorgfältige zeitliche Regelung in dem Gange der Entfettung, das Innehalten eines bestimmten Tempos bei der Abnahme des Körpergewichts, so müssen die durch die Nebenwirkungen der Entfettungskur verursachten Störungen hauptsächlich durch die Wahl einer brauchbaren und den Verhältnissen des Einzelfalls angepaßten Methode vermieden werden, einer Methode, die vor allem auf die Leistungsfähigkeit des Herzens und des Nervensystems besondere Rücksicht nimmt.

Wenden wir uns nun zu dem Hauptthema unserer heutigen Betrachtung, zu der Frage: Wie ist eine Entfettungskur am besten zu gestalten? so können wir an ihre Beantwortung nicht herantreten, ohne uns darüber klar geworden zu sein: ist denn jede Fettleibigkeit auf ein Mißverhältnis zwischen der Nahrungszufuhr und den körperlichen Leistungen zu beziehen, oder gibt es eine besondere krankhafte, ererbte oder erworbene Anomalie des Stoffwechsels, die zur Fettanhäufung führt, ohne daß die Nahrungszufuhr den normalen Bedarf übersteigt, mit einem Worte, gibt es eine „konstitutionelle“ Fettsucht, bei der etwas anderes erblich ist, als das Geld für die gute Küche?

Es kommt natürlich zunächst darauf an, was man unter konstitutioneller Fettsucht versteht. Sie haben in den vorausgegangenen Vorträgen sicher gehört, daß das Fett denjenigen Bestandteil des Körpers bildet, in welchem fast allein jeder Überschuß der Nahrung zur Ablagerung kommt. Wieviel Eiweiß im Körper angesetzt wird, hängt in der Hauptsache von anderen Momenten als von der Größe der Zufuhr ab. In der Regel wird so viel Eiweiß zersetzt, als zugeführt wird. Eine gewisse, verhältnismäßig geringe Menge von Spannkräften kann im Organis-

mus in Form von Kohlehydrat, als Glykogen angehäuft werden; doch nur vorübergehend. Das Glykogen wird fortwährend verbraucht und immer wieder neu aufgestapelt. „Das Glykogendepot" sagt Fr. Müller, „ist gewissermaßen die kleine Kasse, aus welcher die wechselnden Ausgaben des Tages bestritten werden; die eigentlichen großen Ersparnisse werden immer in der Gestalt von Fett angelegt". Ersparnisse können aber selbstverständlich nur dann gemacht werden, wenn die Einnahmen größer sind als die Ausgaben. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind zweifellos da, wo es zur Fettleibigkeit kommt, die Einnahmen zu groß. Man darf natürlich die Angaben der Patienten, daß sie wenig essen, und geringen Appetit haben, nicht ohne weiteres für bare Münze nehmen. Denn sie täuschen sich bekanntlich sehr oft über Quantität und Nährwert der Nahrung. „Ich esse schon gar keine Suppen und keine Kartoffeln und dabei werde ich doch immer stärker", klagt mancher und verzehrt dabei löffelweise Butter mit seinem Gemüse. Wenn man genauer zu ermitteln sucht, was der Patient im Laufe des Tages verzehrt, findet man schon in der Regel den Grund seiner Fettsucht. Natürlich muß man berücksichtigen, daß wer durch übermäßige Nahrungszufuhr schon viel Fett angesetzt hat, nicht mehr zu viel zu essen braucht, um seinen Fettbestand zu erhalten.

In anderen Fällen sind die Einnahmen zwar normal, aber die Ausgaben zu gering, infolge einer Herabsetzung der körperlichen Leistungen. Viele Menschen werden bekanntlich fett, wenn sie sich nach einem tätigen Leben zur Ruhe setzen oder durch irgend ein Leiden zur Unbeweglichkeit gezwungen werden. In vielen Fällen geschieht beides: die Kranken essen zu viel und arbeiten zu wenig.

Aber es gibt doch unzweifelhaft Fettleibige, die bei anscheinend normalen Arbeitsleistungen und einer Nahrungsmenge, bei der ein normaler Mensch unbedingt abnehmen würde, ihren Fettbestand beibehalten oder sogar vermehren. Diese Fälle sind offenbar viel seltener, als es nach den Angaben der Patienten scheinen könnte, aber ihr Vorkommen ist durch sichere Beobachtungen verbürgt. In solchen Fällen hat man an besondere Eigentümlichkeiten der Konstitution, an Änderungen des Stoffwechsels gedacht, die mit einer Herabsetzung der Oxydationsenergie mit einer Verringerung des Energiebedarfs einhergehen.

Man könnte nun vielleicht die Frage aufwerfen, ist es denn überhaupt möglich, daß ein Mensch gleiche Leistungen mit einem geringeren Aufwand von Energie auszuführen vermag? Widerspricht das nicht den allgemeinen Naturgesetzen? Nun, das Prinzip der Erhaltung der Energie wird natürlich auch im menschlichen Organismus nicht durchbrochen. Aber wir dürfen nicht vergessen, daß die meßbare äußere Arbeit nur einem Bruchteil der umgesetzten Energie entspricht. Neben der äußeren Arbeit vollzieht sich im Organismus eine innere Arbeit, die durch die Tätigkeit des Herzens und der Atemmuskulatur ausgeübt wird. Neben den Muskeln, die eine bestimmte Bewegung ausführen, beansprucht die Kontraktion der Antagonisten eine gewisse Energiemenge, vor allem aber wird ein großer Teil der bei der Verbrennung der Nahrungsmittel freiwerdenden Energie in Wärme umgesetzt, deren Produktion wie Abgabe bei verschiedenen Menschen unter anscheinend gleichen Bedingungen innerhalb sehr weiter Grenzen variieren kann.

Von vornherein ist es also durchaus denkbar, daß ein Mensch mit der ihm zur Verfügung stehenden Energiemenge sparsamer wirtschaften könnte als ein anderer, wie die eine Maschine für gleiche Arbeitsleistungen weniger Kohlen verbraucht als eine andere. Und wir kennen in der Tat Bedingungen, unter denen dieses geschieht. Ich erinnere nur daran, daß ein Geübter eine gleiche Arbeitsleistung mit geringerem Energieverbrauch vollziehen kann als ein Ungeübter. Nun liegen allerdings die Verhältnisse für den Fettsüchtigen in dieser Beziehung durchaus nicht besonders günstig. Es spricht vielmehr alles dafür, das beim Fettsüchtigen jede Arbeitsleistung nicht mit geringerer, sondern vielmehr mit größerer Anstrengung verbunden ist als beim normalen, schon weil er ein größeres Körpergewicht zu bewegen hat.

Untersuchungen über den mechanischen Nutzeffekt des Stoffverbrauchs der Fettsüchtigen bei der Arbeit liegen erst in kleiner Zahl vor. Sie haben keine wesentliche Differenzen ergeben, außer der zu erwartenden Tatsache, daß der Arbeitsleistung der Fetten durch die erschwerte Wärmeregulation, die eine stärkere Wasserverdunstung und eine stärkere Schweißsekretion bedingt, engere Grenzen gezogen sind. Indessen sind solche Versuche, solange sie nicht an einer großen Zahl von Fällen ausgeführt sind, deshalb sehr wenig beweiskräftig, weil die individuellen Verschiedenheiten, die durch ungleiche Trainierung bedingt sind, bei Arbeitsleistungen zu sehr ins Gewicht fallen.

Wir verfügen aber über eine ganze Reihe von Untersuchungen, die sich mit dem Energieverbrauch der Fettsüchtigen in der Ruhe beschäftigten, also unter Verhältnissen, unter denen vergleichbare Resultate gewonnen werden können. Von solchen Arbeiten, die mit guten Methoden und mit Berücksichtigung aller für den Energieumsatz maßgebenden Momente ausgeführt sind, erwähne ich, außer den Untersuchungen von Magnus-Levy, Zuntz, v. Noorden und seinen Schülern sowie von Jaquet und Svenson, vor allem die bekannten Untersuchungen von Rubner an den beiden Knaben, sowie die jüngst publizierten Versuche von Stähelin. Es würde uns zu weit führen, wollte ich hier alle interessante Einzelheiten dieser durchaus nicht leicht zu

deutenden Versuche erörtern. Nur so viel kann ich zusammenfassend bemerken, daß diese Untersuchungen nichts ergeben haben, was dafür spräche, daß der Fettsüchtige unter gleichen Bedingungen einen weniger regen Stoffumsatz zeigte als der Normale.

Der absolute Stoffverbrauch bei den Fettsüchtigen erwies sich sogar meist höher als in der Norm. Berechnete man den Umsatz pro Kilogramm des Körpergewichts, so fielen die Werte bei dem Fettsüchtigen allerdings kleiner aus als in der Norm. Doch muß in Betracht gezogen werden, daß das Fettgewebe, wenn überhaupt, sich jedenfalls nur sehr wenig am Stoffwechsel beteiligen kann. Berechnete man aber den Stoffumsatz nach Abzug des Fettgewebes auf die im Körper vorhandene und für den Stoffumsatz nur in Betracht kommende Eiweißmasse, so ergab sich, daß die gleiche Körpermaße des Fetten mehr zersetzt haben mußte, als die des Mageren. Rubner erklärt dieses entsprechend den von ihm vertretenen Anschauungen damit, daß die Größe des Energieverbrauches von der Größe der Körperoberfläche abhängig ist, was er darauf zurückführt, daß die Größe der Wärmeproduktion durch die Größe der Wärmeabgabe bestimmt wird, die der Oberfläche des Körpers proportional ist. Beim Fetten ist natürlich die Körperoberfläche auf den Eiweißbestand des Körpers bezogen, größer als beim Mageren. Auch Zuntz und neuerdings Stähelin schließen sich im wesentlichen dieser Erklärung an. Aber wie dem auch sei, eine Trägheit des Stoffwechsels, ein sparsamerer Stoffverbrauch ist bis jetzt noch für keinen Fall von Fettsucht nachgewiesen.

Aber es kommt auch noch eine andere Möglichkeit in Betracht: Wir wissen, daß jede Nahrungszufuhr unabhängig davon, wieviel mechanische Arbeit der Mensch leistet, unmittelbar eine Steigerung des Stoffverbrauchs zur Folge hat, d. h. ein bestimmter Teil der eingeführten Nahrung verbrennt in jedem Falle sofort, so daß er für einen Stoffansatz nicht in Betracht kommt. Dieser Anteil ist von der Art der zugeführten Nahrungsstoffe abhängig: er ist am größten bei Eiweißzufuhr, kleiner bei der Zufuhr von Kohlehydraten und Fetten. Die bei dieser Verbrennung der Nahrungsstoffe entfaltete Energie wird zum Teil durch die Verdauungsarbeit verbraucht, d. h. durch die Bewegungen der Magen- und Darmmuskulatur und die Sekretionstätigkeit der verschiedenen Drüsen. Der Rest wird in überschüssige Wärme umgesetzt, die der Organismus nach außen abgeben muß. Man hat nun zu beweisen gesucht, daß es gerade dieser durch die Nahrungszufuhr hervorgerufene Stoffverbrauch ist, an welchem der zur Fettsucht neigende seine Ersparnisse macht. Doch ist dieser Beweis bis jetzt noch nicht sicher gelungen.

Es untersuchten zunächst Jaquet und Svenson die durch Nahrungsaufnahme bewirkte Steigerung der Verbrennungsprozesse, und sie gelangten zu dem Schlusse, daß diese beim Fettsüchtigen geringer ausfällt als beim Gesunden. Sie bezogen dieses darauf, daß die Verdauungsarbeit der Fettleibigen mit geringerem Energieaufwand sich vollziehe, und suchten nachzurechnen, daß die hierdurch bewirkte Ersparnis an zugeführtem Material groß genug sei, um einen gewissen Fettansatz zu erklären. Gegen die Berechnung dieser Autoren sind gewichtige Einwände von Magnus Levy und v. Noorden erhoben worden, und Stähelin schließt aus seinen Versuchen, daß die Verdauungsarbeit beim Fettsüchtigen keineswegs einen abnorm geringen Stoffverbrauch bedinge. Allerdings findet auch Stähelin beim Fettsüchtigen im ganzen eine geringere Umsatzsteigerung nach der Nahrungszufuhr, und er hält es für möglich, daß die Verbrennung des Nahrungsüberschusses bei Fettsüchtigen sich weniger rasch vollzieht als bei Normalen. Hierin könnte natürlich auch ein Weg gegeben sein, auf dem eine Stoffersparnis beim Fettsüchtigen zustande kommen könnte. Aber die Verhältnisse liegen hier noch keineswegs klar, und Stähelin selbst mahnt mit Recht zur Vorsicht in der Verwertung dieser Beobachtung zugunsten einer Deutung der konstitutionellen Fettsucht.

Eine weitere Möglichkeit, an die man auch noch denken könnte, wäre die, daß die Neigung zur Fettanhäufung auf einer veränderten Tätigkeit der Zellen beruhen könnte, in denen das Fett zur Ablagerung kommt. Schließlich muß doch die Fähigkeit jener Zellen, Fett aufzunehmen, mit irgendeiner besonderen funktionellen Eigenschaft zusammenhängen. Indessen besitzen wir vorläufig keinerlei Anhaltspunkte für eine solche Annahme, wenn wir nicht in dem Auftreten von Fettgeschwülsten, von Lipomen, sowie in dem seltenen Vorkommen des „umschriebenen Fettgewebsschwundes" einen Hinweis darauf erblicken wollen, daß noch andere Einflüsse als die allgemeine Stoffwechselbilanz für eine Fettablagerung maßgebend sein können.

Einstweilen kennen wir beim Fettsüchtigen jedenfalls mit Sicherheit keinen anderen Weg, auf dem eine Ersparnis des in der Nahrung zugeführten Materials zustande kommen könnte, als eine geringere Inanspruchnahme der Leistungen des Organismus. Es steht auch nichts im Wege anzunehmen, daß der geringere Stoffverbrauch bei den Fettsüchtigen stets nur der Ausdruck einer geringeren Muskelaktion und einer damit verbundenen geringeren Wärmeproduktion ist. Nur muß man dabei nicht allein an die für bestimmte Verrichtungen aufgewandte Energie denken, sondern auch an die vielen kleinen und kleinsten Bewegungen, die der temperamentvolle lebhafte Mensch unausgesetzt unbewußt vollzieht, während sie der schwerfällige Fettsüchtige meidet, Bewegungen, die im einzelnen vielleicht nur einen geringen Stoffverbrauch bedingen, die sich aber im Laufe eines längeren Zeitraums zu erheblichen Werten summieren können.

Daß diese vielen kleinen, meist zwecklos und unbeabsichtigt ausgeführten Bewegungen erhebliche Differenzen im Stoffverbrauch bedingen können, dafür sprechen die großen Unterschiede, die in den Versuchen von Pettenkofer und Voit sowie in denen von Sonden und Tigerstedt, Atwater, in dem Stoffumsatz bei Tage und Nacht gefunden sind. Es bedarf einer ganz besonderen Aufmerksamkeit und Übung, um diese Bewegungen ganz auszuschalten, und bei solcher vorsätzlicher absoluter Muskelruhe nähert sich in der Tat, wie Rubner am Tier, Johannson am Menschen nachgewiesen haben, der Stoffverbrauch im Wachen den Werten, die im Schlafe beobachtet werden. In der erzwungenen Ruhe bei den Respirationsversuchen brauchen jene Differenzen nicht zum Ausdruck zu kommen. Auch bei einer in bestimmter Weise dosierten Arbeitsleistung braucht der Fettsüchtige nicht weniger Energie zu entfalten als der normale Mensch, und doch kann sein gesamter Verbrauch geringer sein, weil er unbewußt weniger Arbeit leistet als der Magere.

Die Anschauungen von dem Vorkommen einer verringerten Oxydationsenergie der Gewebszellen hat allerdings eine gewisse Stütze in den Wirkungen auf den Stoffumsatz gefunden, die wir von den Produkten der inneren Sekretion gewisser Drüsen kennen gelernt haben, und man hat auch daran gedacht, daß die Disposition zur Fettsucht in einer mangelhaften Funktion dieser den Stoffwechsel regulierenden Drüsen zu suchen sein könnte. In erster Reihe steht hier die Schilddrüse, von der es erwiesen ist, daß ihre Produkte eine Steigerung des Stoffumsatzes zu bewirken imstande sind, während deren Fehlen eine Verminderung der Oxydationsprozesse zur Folge hat. Aber auch hier brauchen wir durchaus keine abnorme Ausnutzung des Energieumsatzes anzunehmen. Man braucht nur den trägen phlegmatischen Myxödematösen mit seiner subnormalen Körpertemperatur und seinem langsamen Pulse mit den erregbaren und beweglichen Basedowkranken zu vergleichen, um die Verschiedenheit in der Größe ihres Stoffumsatzes zu verstehen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den viel umstrittenen Einwirkungen auf den Stoffwechsel, die man der Funktion der Geschlechtsdrüsen zugeschrieben hat. Wenn auch bei den Widersprüchen, die in den einschlägigen Arbeiten von Loewy und Richter und denen von Lüthje noch bestehen, die Frage nach dem Einfluß der Kastration auf den Stoffwechselverbrauch nicht endgültig gelöst erscheint, so sprechen doch die vielfältigen Erfahrungen dafür, daß der Ausfall der Funktion der Geschlechtsdrüsen die Entwicklung einer Fettsucht zu mindestens begünstigen kann. Aber auch dieses können wir durch Änderungen des Temperaments und des Bewegungstriebes erklären, ohne spezifische Wirkungen auf das Oxydationsvermögen der Gewebszellen annehmen zu müssen.

Ob es sich nun darum handelt, daß die in Rede stehenden Drüsenprodukte zunächst eine Steigerung der Erregbarkeit, der Anspruchsfähigkeit auf innere und äußere Reize bewirken, die dahin führt, daß die zahllosen auf den Organismus einwirkenden Erregungen verstärkte Reaktionen auslösen und so durch vermehrte Arbeitsleistung den Stoffumsatz erhöhen, oder ob man umgekehrt annehmen will, daß eine primäre Einwirkung jener Drüsenprodukte auf den Stoffumsatz zu einer Erhöhung des Bewegungstriebes und der dynamischen Leistungen Anlaß gibt, in jedem Falle liegt kein Grund vor anzunehmen, daß das Verhältnis zwischen Stoffumsatz und Arbeitsleistung durch jene Einflüsse irgendwie gegen die Norm verändert wird. Mag daher selbst die Vorstellung zulässig sein, daß die Ursache der Fettleibigkeit in vielen Fällen in Funktionsstörungen der Organe zu suchen ist, die durch ihre inneren Sekrete den Stoffwechsel regulieren, so braucht man auch bei einer solchen Annahme nicht mit einer abnormen Verwertung der umgesetzten Energie, sondern nur mit einer einer geringeren Arbeitsleistung entsprechenden Verminderung des Stoffverbrauchs zu rechnen.

Wir wollen es also keineswegs in Abrede stellen, daß es Menschen gibt, die fett werden und fett bleiben, trotzdem sie nicht übermäßig viel essen und nicht zu wenig tätig sind, aber solche Menschen leisten doch in Summa viel weniger Arbeit als andere, sie haben einen geringeren Energieverbrauch, und das, was sie essen, ist für sie schon zu viel!

Hieraus ergibt sich die praktische Schlußfolgerung, daß wir auch die Fälle, die als konstitutionelle Fettsucht imponieren, nicht nach anderen Grundsätzen zu behandeln haben, als alle übrigen Fälle, d. h. wir müssen ihre positive Bilanz in eine negative verwandeln, wir müssen ihre Einnahmen verringern und ihre Ausgaben vermehren. Nur müssen wir bei ihnen in diesen Maßnahmen meist noch viel weiter gehen als bei den anderen.

Was nun zunächst die Erhöhung der Ausgaben betrifft, so kennen wir zweierlei ganz verschieden geartete Bedingungen, unter denen eine solche zustande kommt. Die eine ist gegeben in der Erhöhung der Leistungen für mechanische Arbeit und Wärmeproduktion; die andere aber durch die verschiedensten krankhaften Schädigungen des Organismus. Nun, wir werden keinem Fettleibigen eine Krankheit wünschen, damit er mager wird! Und doch gibt es Methoden, bei denen die Entfettung nur durch solche Änderungen des Stoffumsatzes erreicht wird, die wir als krankhafte bezeichnen müssen.

Dahin zähle ich, um diese hier gleich zu erledigen, die Behandlung der Fettsucht mit Schilddrüsenpräparaten. Gewiß erzielt man durch diese eine Steigerung des Stoffverbrauchs und eine oft sehr schnelle Verringerung des Körpergewichts. Aber diese wird erkauft durch eine Schädigung der Funktionen des Herzens und des Nervensystems, durch einen Stoffzerfall, an dem sich nicht nur das Fett, sondern auch der Eiweißbestand beteiligt. So sehr die Schilddrüsentherapie indiziert ist, wo sicher das Fehlen der Schilddrüsenfunktion im Spiele ist, wie beim Myxödem, so wenig ist sie zur Behandlung der einfachen Fettsucht zu empfehlen.

Eine Erhöhung der Arbeitsleistungen bildet zweifellos ein sehr wirksames und brauchbares Mittel zur Bekämpfung der Fettleibigkeit. Wir haben besonders durch die Untersuchungen von Zuntz und seiner Schüler sehr genauen Aufschluß darüber erhalten, welche Energiemengen man durch in bestimmter Weise dosierte Arbeit dem Organismus entziehen kann. Wir werden von der Muskelarbeit daher ausgiebigen Gebrauch machen können zur Unterstützung der Ernährungstherapie, um so mehr, als die funktionelle Inanspruchnahme der Muskulatur das einzige Moment ist, welches jenseits der Wachstumsperiode auf den Eiweißansatz einen Einfluß ausübt. Indessen, wir können eine Entfettung zwar erreichen auch ohne Inanspruchnahme der Muskelarbeit — wir müssen dieses sogar in Fällen, in denen die Patienten gar nicht imstande sind, eine erhebliche Muskelarbeit zu leisten, und man kann, wie Rosenfeld mit Recht betont, Entfettungskuren sogar bei bettlägerigen Patienten

durchführen — aber durch eine Steigerung des Stoffverbrauchs allein ist eine Entfettung nicht zu erreichen. Steigern wir die Arbeitsleistung allein, so erreichen wir nur einen sicheren Erfolg: der Appetit wird größer und die Patienten essen noch mehr! Ohne eine Verminderung der Nahrungszufuhr ist daher eine Entfettung nicht durchführbar.

Wir haben nun die Frage zu behandeln: wie weit sollen wir mit der Verminderung der Nahrungsmengen gehen? und wie soll die Nahrung zusammengesetzt sein?

Was die erste Frage betrifft, so kann die Antwort darauf nur so lauten: wir müssen die Nahrungszufuhr soweit verringern, daß der Körper gezwungen wird, zur Bestreitung seiner Bedürfnisse seinen Fettvorrat anzugreifen, aber nicht soweit, daß die Leistungsfähigkeit seiner Organe durch die Unterernährung leidet, und daß er gezwungen wird, seine wertvolleren Organbestandteile, die Eiweißsubstanzen anzugreifen. Je nach dem Grade der Fettsucht, der Lebensweise des Patienten, der von ihm geleisteten Arbeit, je nach der Geschwindigkeit, in der die Entfettung erwünscht ist, kann hierzu einer Verminderung seines gewohnten Kostmaßes auf zwei Drittel, die Hälfte und noch weniger nötig sein.

Ich sagte: „gewohntes Kostmaß" und drücke mich absichtlich so aus, weil ich gleich hierin die Bedeutung des individuellen Moments zum Ausdruck bringen will. Seit man erkannt hat, daß in bezug auf die Energieentfaltung im Organismus die verschiedenen Nahrungsstoffe sich gegenseitig nach Maßgabe ihrer kalorischen Äquivalente nach dem Gesetze der Isodynamie in weitem Umfange zu vertreten vermögen, pflegt man wie Ihnen bekannt, die Nahrungsmenge nach der Summe der Kalorien zu berechnen, die ihrem Verbrennungswerte entspricht. Es erweckt den Eindruck großer Exaktheit, wenn man die Vorschriften für die Gesamtmenge der Nahrung in Kalorienzahlen ausdrückt, wenn man sagt: man soll, statt 3000 oder 2500, in dem einen Falle 1500, in dem anderen 1200 oder 1000 Kalorien zuführen. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß wir dadurch nur ungefähre Anhaltspunkte gewinnen. Denn einmal gilt die Vertretbarkeit der verschiedenen Nahrungsstoffe nur soweit, als sie als Energiequellen in Betracht kommen; in bezug auf die Leichtigkeit, mit der die einzelnen Stoffe der Zersetzung anheimfallen oder im Organismus zurückgehalten werden, bestehen große Unterschiede. Dann aber kann nach dem Gesagten die Menge der Kalorien, die im Einzelfalle schon eine Unterernährung bedeuten, nicht von vornherein zahlenmäßig angegeben werden; sie muß erst durch Beobachtung ermittelt werden. Und schließlich ist zu bedenken, daß auch der kalorische Wert der verschiedenen Nahrungsmittel je nach ihrer Beschaffenheit und Zubereitung innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken kann. In vielen Fällen kann sich der Arzt den Umweg sparen, erst zu berechnen, wie groß der Kaloriengehalt einer Nahrung ist, bei der der gewünschte Erfolg eintritt, um dann wieder zu berechnen, wieviel Nahrung man geben darf, um diese Kalorienzahl nicht zu überschreiten. Er kann direkt beobachten, wie sich der Fettleibige einer in bestimmter Weise zusammengesetzten Nahrung gegenüber verhält, und danach seine Verordnung treffen. Ich hoffe, m. H., es wird mir gelingen zu zeigen, wie ich dieses meine. Nur möchte ich von Ihnen in einer Beziehung nicht mißverstanden sein: ich wäre der Letzte, der den Wert einer exakten und genauen Berechnung da unterschätzen wollte, wo es sich um die Entscheidung einer bestimmten wissenschaftlichen Frage handelt. Aber anders liegen die Dinge in der Praxis, wo es uns auf das Endresultat einer Summe von berechenbaren und unberechenbaren Faktoren ankommt. Hier müssen wir das Ziel im Auge behalten, wollen wir uns nicht durch falsche Wegweiser auf Abwege leiten lassen, d. h. wir müssen fortwährend an dem Erfolge in jedem Einzelfall kontrollieren, ob wir auf dem richtigen Wege sind.

Wir müssen also bei einer Entfettungskur nicht nur über die Menge und die Beschaffenheit der genossenen Nahrungsmittel stets genau orientiert sein, sondern müssen auch die Wirksamkeit der Diät unausgesetzt verfolgen. Aber wie wir den Wert der zugeführten Nahrung nicht einseitig nach der Kalorienzahl einschätzen dürfen, so dürfen wir auch die Wirksamkeit der Diät nicht allein nach der Abnahme des Körpergewichts beurteilen, sondern wir müssen das gesamte Befinden des Kranken und alle seine Körperfunktionen im Auge behalten.

Zunächst dürfen wir nicht vergessen, daß die Gewichtsabnahme, die wir erzielen, nicht immer auf den Fettschwund allein zu beziehen ist. Darauf hat besonders Zuntz schon vor einiger Zeit hingewiesen. Der gesamte tägliche Energiebedarf eines mäßig tätigen Menschen kann ja bereits mit ca. 200 g Fett gedeckt werden, und wenn wir schon annehmen wollten, daß bei einer strengen Diät davon nur die Hälfte durch die Nahrung geliefert würde, und die andere Hälfte, was sicherlich schon sehr viel ist, dem Fettvorrat des Körpers entnommen werden müßte, so würde das doch nur höchstens eine Gewichtsabnahme von 100 g täglich, also 700 g in der Woche ausmachen. Wir hören aber nicht selten von Gewichtsabnahmen bei Enfettungskuren, besonders in Sanatorien und Badeorten, die das Fünffache und mehr betragen. So große Gewichtsabnahmen können nur dadurch zustande kommen, daß der Körper Wasser abgibt. Dabei darf man sich aber nicht vorstellen, wie das vielfach geschehen ist, daß mit dem Schwunde des Fettgewebes Wasser im Organismus frei wird. Das Fettgewebe ist viel wasserärmer als alle übrigen Gewebe; auch ist es noch fraglich, ob bei der Entfettung

überhaupt Fettgewebe zugrunde geht und nicht vielmehr die einzelnen Fettzellen nur von ihren Fett abgeben. Die großen Wasserverluste können daher nur zustande kommen, entweder durch eine Wasserverarmung, eine Eintrocknung des Organismus, oder durch einen Zerfall von wasserreicheren Geweben, von Bestandteilen der Organe, die wir schonen müssen, sie gehen mit einer Verminderung des Eiweißbestandes einher.

Ob daher in einem gegebenen Falle eine rasche Abnahme des Körpergewichts eine sog. Schnellkur am Platze ist, richtet sich ganz danach, ob eine Wasserverarmung des Körpers erwünscht ist, und wie weit eine Eiweißverarmung gewagt werden darf.

Wirklich erwünscht kann eine Wasserentziehung in besonderen Fällen sein, in denen es bereits infolge einer insufficienten Herztätigkeit zu einer Wasserretention oder gar zum Hydrops im Organismus gekommen ist. Wie weit in solchen Fällen mit Rücksicht auf die Funktion des Herzens und der Nieren eine Regelung der Wasserzufuhr notwendig ist, soll im Verlaufe dieses Vortragszyklus ja noch von kompetenter Seite besprochen werden. Ich brauche heute daher hierauf nicht einzugehen, ebensowenig wie auf die Frage, wie weit eine Unterernährung, wie sie vor einiger Zeit schon von Hirschfeld empfohlen und neuerdings wieder in Form der Karell'schen Kur populär zu werden beginnt, zur Beseitigung von Zirkulationsstörungen indiziert sein kann. In bezug auf die Herabsetzung des Fettbestandes kommt der Wasserverarmung des Organismus eine günstige Wirkung nicht zu. Das muß angesichts der vielfach noch beliebten Durstkuren besonders betont werden. Der Organismus der Fettleibigen ist nicht wasserreicher als der normale, und die Wasserverarmung bewirkt auch ihrerseits keine Verstärkung der Fettabgabe, höchstens vermag sie unter Umständen den Eiweißzerfall zu steigern. Umgekehrt kann man, wie Heilner gezeigt hat, durch vermehrte Zufuhr, namentlich kalten Wassers eine Steigerung des Fettverbrauchs erzielen.

Wenn gegen diese Ansicht anscheinend die praktischen Erfolge der Wasserentziehungskuren sprechen, so liegt dieses daran, daß diese Erfolge in der Hauptsache in Nebenumständen begründet sind. Die ursprüngliche Empfehlung der Flüssigkeitsentziehung ging ja von Oertel aus, der in München lebte. Dort versteht man, wie bekannt, unter „Flüssigkeit" nicht Wasser! Daß aber das Biertrinken fett macht, liegt nicht an dem Wasser, sondern an den 4—500 Kalorien, denen der Nährstoffgehalt von jedem Liter Bier entspricht. Die modifizierte Vorschrift des anderen bekannten Autors, der hauptsächlich das Trinken während des Essens verboten hat, gewährt, wenn wir von allen seinen irrigen theoretischen Vorstellungen absehen, nur den einen Vorteil, daß viele Menschen, wenn sie zum Essen nicht trinken dürfen, auch weniger essen. Aber das ist durchaus nicht immer der Fall, und oft kann man das gleiche erreichen gerade dadurch, daß man den Patienten unmittelbar vor dem Essen reichlicher trinken läßt. Das ist sicher weniger qualvoll und auch weniger bedenklich. Denn zweifellos kann die Wasserverarmung des Organismus auch schädlich wirken. Sie kann subjektive und objektive Störungen mancherlei Art zur Folge haben. Von diesen möchte ich neben den nervösen und Herzstörungen ganz besonders die Steigerung gichtischer Beschwerden und die Begünstigung der Nierensteinbildung besonders betonen.

Der Umstand, daß jede Schnellkur mit einer Wasserverarmung des Organismus einhergeht, ist wohl der Hauptgrund, weshalb ihre Wirkungen gerade in den ersten Tagen am größten sind. Manche erblicken hierin in einen besonderen Vorteil, man sagt: der Patient gewinnt Vertrauen zur Kur, er freut sich des Erfolges und befolgt besser die ärztlichen Verordnungen. Dergleichen, ich möchte sagen „pädagogische" Rücksichten sind gewiß mitunter am Platze. Nicht selten sind sie von zweischneidiger Wirkung, der hinkende Bote kommt nach: die Wasserverarmung hat ihre Grenzen, die Wirkung ist nicht nachhaltig, dem Patienten erscheint die Fortsetzung der lästigen Kur bald zwecklos, und er gibt es auf, die Vorschriften zu befolgen.

Dieses Aufhören der Wirksamkeit hat man bei allen schnellen Entfettungskuren oft unangenehm empfunden. Neuerdings hat man vorgeschlagen, in solchen Fällen Hungertage einzuschieben, nach denen die Entfettung wieder raschere Fortschritte machen soll. Das mag in manchen Fällen ohne Schaden abgehen, aber es ist klar, daß dies nicht ohne Bedenken ist.

Im ganzen kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß abgesehen von besonderen Ausnahmefällen langsame Entfettungskuren vorzuziehen sind. Nur bei langsamen Vorgehen kann man — was schließlich das Erstrebenswerteste ist — den Patienten an eine Lebensweise gewöhnen, der er dauernd treu bleiben kann. Ausreichende Wirkungen lassen sich auch mit solchen Kuren erzielen, denn, wenn der Patient in jedem Monat auch nur 1—1½ kg verliert, so macht das ja im Jahr mehr als 25—30 Pfund. Für eine vierwöchige Kur in einem Sanatorium oder einem Badeorte sind 1½ kg allerdings nicht viel, und so liegen die Gründe auf der Hand, daß man auf die Schnellentfettungskuren niemals ganz wird verzichten wollen. Man will Erfolge sehen. Ich brauche das nicht näher auszuführen. Doch muß betont werden, daß jede schnelle Entfettungskur den Eiweißbestand bedroht und Gefahren bedingen kann, die es unbedingt erforderlich machen, daß eine Schnellkur nur unter genauer ärztlicher Überwachung durchgeführt werde. In keinem Falle darf eine solche

Schnellkur länger als 4—5 Wochen fortgesetzt werden.

Größere Eiweißverluste sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Allerdings braucht der Arzt in der Praxis hierzu nicht allzu ängstlich die Stickstoffbilanz zu verfolgen. Ist es doch gar nicht einmal sicher, daß die Stickstoffausscheidung ohne weiteres einen Ausdruck für die Größe des Eiweißzerfalls bildet; und auch nicht einmal sicher, daß jede Eiweißabgabe mit einer Verminderung der Leistungsfähigkeit einhergeht. Der Arzt kann sich damit begnügen, daß er darauf achtet, daß das Wohlbefinden und die Funktionen der wichtigsten Organe nicht Schaden leiden, und daß er in seinen Verordnungen allen Momenten Rechnung trägt, die für die Wahrung des Eiweißbestandes ins Gewicht fallen können.

Ob es überhaupt möglich ist, eine Unterernährung längere Zeit durchzuführen ohne den Eiweißbestand zu gefährden, ist vielfach Gegenstand von Diskussionen gewesen. Es darf indessen als sichergestellt gelten, daß die Gesetze des Eiweißumsatzes in weitem Maße unabhängig sind von den Bedingungen des Fettumsatzes, und daß es bei der zweckmäßigen Gestaltung der Lebensweise, bei einer richtigen Mischung der Nahrungsbestandteile und richtigen Bemessung der Muskelarbeit gelingt, den Fettbestand zu vermindern ohne den Eiweißbestand herabzusetzen.

Von diesem Gesichtspunkte aus haben wir nun die Bedeutung der einzelnen Nährstoffe zu betrachten, um zu bestimmen, welcher Anteil ihnen in der Diät bei Entfettungskuren anzuweisen ist.

In erster Linie stehen die Eiweißsubstanzen, die der Organismus ja niemals ganz entbehren kann. Bei geringem Gehalt der Nahrung an anderen Nährstoffen bedarf er eines größeren Eiweißüberschusses, um seinen eigenen Eiweißbestand ungeschmälert zu erhalten. Ob Fett aus Eiweiß gebildet werden kann, ist sehr zweifelhaft. Jedenfalls könnte dies auch bei reichlicher Eiweißmast nur in sehr geringem Umfange geschehen und sicher nicht bei einer allgemeinen Unterernährung. Die Eiweißsubstanzen zeigen, wie bereits erwähnt, das besondere Verhalten, daß ihre Zersetzung im Organismus nicht sowohl durch die Größe des Energiebedarfs als durch die Größe der Eiweißzufuhr bestimmt wird. Steigert man die Eiweißzufuhr, dann wird auch mehr Eiweiß zersetzt und dabei auch der gesamte Stoffumsatz erhöht. Eine Einschränkung der Eiweißzufuhr bei Entfettungskuren wäre demnach durchaus unzweckmäßig. Andererseits aber ist es auch nicht angebracht, die Eiweißzufuhr übermäßig zu steigern, wie dieses bei einzelnen Diätvorschriften, wie bei der von Banting-Harvey, Oertel, Kisch empfohlen wurde. Denn selbst durch die größten Mengen von Eiweißnahrung können wir im menschlichen Organismus nicht einen Eiweißansatz erzwingen, wenn im übrigen die Bedingungen hierzu nicht erfüllt sind. Die fast ausschließliche Fleischkost, wie sie der früher vielgenannten Bantingkur entspricht, hat sich durchaus nicht bewährt. Störungen von seiten der Verdauungsorgane, Schwächezustände des Herzens, nervöse Störungen, Schädigung der Nieren, Steigerung gichtischer Affektion wurden so häufig beobachtet, daß diese Diätform wohl heutzutage allgemein verlassen ist. Wir wissen heute, daß wir unbedingt dem Organismus, nicht nur um die Diät für den Patienten annehmbar zu machen, sondern auch zum Schutz seines Eiweißbestandes neben der Eiweißnahrung noch andere, stickstofffreie Nahrungsmittel zuführen müssen. Ein wenig über das normale Durchschnittsmaß darf man immerhin bei der Normierung der Eiweißzufuhr bei Fettleibigen hinausgehen. Unter Berücksichtigung der individuellen Lebensgewohnheiten und Geschmacksrichtung kann eine Menge von 120—130 g Eiweiß für einen erwachsenen Mann, von 100—110 g für eine erwachsene Frau durchschnittlich als angemessen bezeichnet werden.

In bezug auf die Bemessung der Eiweißzufuhr stimmen wohl gegenwärtig die meisten Autoren im ganzen überein. Über die Wahl der stickstofffreien Nahrungsstoffe gehen aber die Meinungen noch erheblich auseinander. Doch beginnen sich in neuerer Zeit auch hier die Ansichten zu klären. Ob die Fette oder die Kohlehydrate vorzuziehen sind, suchte man zunächst zu entscheiden, einmal mit Rücksicht darauf, welcher von beiden Nahrungsstoffen leichter den Fettbestand des Organismus vermehrt, und zweitens mit Rücksicht darauf, welcher von beiden dem Eiweißbestand einen wirksameren Schutz gewärt. Die Ansicht von Ebstein, daß die Fette weniger geeignet sind, Fettablagerung zu erzeugen, als die Kohlehydrate, beruhte auf einem Irrtum. Von vornherein sollte man ja eher das Gegenteil erwarten, denn das Fett kann als solches direkt in die Depots übergehen; soll aber aus Kohlehydrat Fett entstehen, so kann dieses nicht ohne einen Verlust an Energie geschehen. Eine Fettmast müßte daher durch Fettzufuhr leichter gelingen, als durch isodyname Mengen von Kohlehydraten. In der Tat liegen ältere, allerdings nicht ganz einwandfreie, Versuche von Hofmann und von Weiske vor, die in diesem Sinne zu sprechen scheinen. Andererseits aber besitzen wir sehr genaue Beobachtungen aus neuerer Zeit von Atwater, die dafür sprechen, das in bezug auf die Ersparnis an Fett also auch in bezug auf die Wahrung des Fettbestandes wesentliche Unterschiede zwischen isodynamen Mengen von Kohlehydraten und Fetten sich nicht bemerkbar machen, d. h. der Fettverlust, der bei einer bestimmten Arbeitsleistung im Hungerzustande eintritt, kann in gleicher Weise verhindert werden, wenn man die entsprechende

Fettmenge oder eine äquivalente Menge von Kohlehydraten zuführt.

Anders liegen die Verhältnisse in bezug auf die Schonung des Eiweißbestandes. In dieser Beziehung sind zweifellos die Kohlehydrate den Fetten überlegen. Einzelne Autoren, wie namentlich Georg Rosenfeld, neuerdings auch Richter, haben darauf den größten Wert gelegt. Gibt man eine Nahrung, die neben einer bestimmten Menge von Eiweiß nur Fett enthält, oder eine solche, die neben der gleichen Eiweißmenge nur Kohlehydrate enthält, so zeigt es sich, daß bei der Kohlehydratnahrung weniger Stickstoff ausgeschieden wird. Die Versuche von Voit sind in dieser Hinsicht durch die neueren Untersuchungen von Atwater und von Landergreen vollkommen bestätigt. Indessen scheint es nach Untersuchungen von Tallqvist, als ob es bei einer Nahrung, die neben Eiweiß gleichzeitig Fette und Kohlehydrate enthält, keinen wesentlichen Unterschied macht, ob an der Gesamtsumme von Kalorien mehr die Fette oder mehr die Kohlehydrate beteiligt sind. Jedenfalls sind die Unterschiede zwischen den Fetten und Kohlehydraten nach beiden soeben besprochenen Richtungen nicht so bedeutend, daß sie geradezu entscheidend dafür wären, welchem von beiden Nahrungsstoffen man bei Entfettungskuren als Beikost zu den eiweißhaltigen Nahrungsmitteln den Vorzug geben soll. Es läßt sich sowohl mit einer angemessenen Menge von Kohlehydraten, wie mit einer solchen von Fetten, eine zweckmäßige Entfettungsdiät zusammenstellen. Wenn gleichwohl in neuerer Zeit immer mehr die Neigung hervorgetreten ist, die Kohlehydrate zu bevorzugen, so liegt dieses weniger an prinzipiellen Gründen, als an gewissen Vorteilen, die die kohlenhydrathaltige Nahrung für die Durchführung der Entfettungskuren gewährt. Es kommt hier vor allem in Betracht, daß mit den kohlehydrathaltigen vegetabilischen Nahrungsmitteln sich viel eher als mit Fett eine voluminöse Nahrung zusammenstellen läßt, die für das Zustandekommen des Sättigungsgefühls sehr viel günstiger ist, und daß außerdem für den normalen Ablauf der Verdauungstätigkeit die Anwesenheit von Kohlehydraten erwünscht ist.

Die Angabe von Ebstein, daß gerade durch die Fettdarreichung leichter eine Sättigung erzielt wird, ist für die Menge von Fett, die bei einer rationellen Entfettungskur nur gestattet sein kann, für die Mehrzahl der Menschen sicher nicht zutreffend. Geht doch schon aus der Tatsache, daß wir während des Essens satt werden, und nicht erst nach Ablauf der Verdauung, hervor, daß die Ausfüllung des Magens für das Zustandekommen des Sättigungsgefühls die Hauptsache ist. Mit dem Fett aber führen wir seine hohe Kalorienzahl in denkbar konzentriertester Form zu, während wir kohlehydrathaltige Nahrungsmittel in großer Zahl besitzen, die durch ihren Wasser- und Zellulosegehalt den Magen so füllen, daß ein Hungergefühl auch bei weitgehender Beschränkung des Nährwertes nicht aufzukommen braucht. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil der kohlehydrathaltigen vegetabilischen Nahrung ist ferner, daß mit ihnen dem Organismus die Aschenbestandteile zugeführt werden, deren er dringend bedarf, und deren Mangel wohl eine Hauptursache der ungünstigen Wirkungen aller jener Kuren ist, die im wesentlichsten in einer ausschließlichen Fleischnahrung bestehen.

Nur für besondere Ausnahmefälle, eigentlich nur in solchen Fällen, wo eine Fettsucht, wie das ja nicht selten ist, sich mit Glycosurie oder leichtem Diabetes kompliziert, wird ein Ersatz der Kohlehydrate durch ein entsprechendes Fettquantum zu empfehlen sein.

In den meisten Fällen aber kommt man am besten zum Ziele, wenn man das Fett der Nahrung soweit als möglich beschränkt und das Quantum an Nährstoffen, das man als stickstofffreie Substanzen zuführen will, so gut wie ausschließlich in Form der kohlehydrathaltigen Nahrungsmittel verabfolgt. Eine gewisse Menge von Fett, soweit sie für die Zubereitung der Speisen unumgänglich notwendig und selbst in den mageren Fleischsorten noch enthalten ist, wird man ja dem Patienten immer zuführen müssen. Die Ergänzung des für den Einzelfall erforderlichen Gesamtquantums wird man aber am besten und auch am bequemsten stets durch die Bemessung der Kohlehydratmenge vornehmen.

Wir wenden uns jetzt zu der den Praktiker wichtigsten Frage: Wie sind nach diesen Grundsätzen die Diätvorschriften bei Entfettungskuren im einzelnen zu formulieren? (Schluß folgt.)

---

2. Zur Prognose der traumatischen Schultergelenksluxation.

(Aus der Cölner Akademie für praktische Medizin. — Chirurg. Klinik, Abt. Geheimrat Bardenheuer u. Prof. Tilmann.)

Von

Dr. **W. Goebel** in Cöln.

Daß die unkomplizierten traumatischen Luxationen im allgemeinen zu den prognostisch günstigen groben Skelettverletzungen zu zählen sind, ist eine in Literatur und Praxis durchaus nicht selten vertretene Auffassung. Diese optimistische Anschauung stammt unzweifelhaft aus der Beurteilung des Wesens der Luxation überhaupt. Nach schneller und sachgemäßer Reposition des luxierten Knochens ist der Verletzte bald seiner Schmerzen ledig; er kommt sofort

wieder in den Besitz eines Teiles der Funktionsfähigkeit der Extremität, und die meist geübte Therapie der anfänglichen Ruhigstellung des Gelenkes macht die Erlangung der Funktionsfähigkeit zu einer cura posterior. Diese landläufige, günstige Beurteilung gilt vielfach auch für die Schultergelenksluxation; man darf sogar annehmen, daß die meisten prognostischen Erfahrungen gerade bei der Schulterluxation gesammelt wurden, die ja häufiger vorkommt, als alle anderen Luxationen zusammen. Und doch bietet von allen Körpergelenken gerade das luxierte Schultergelenk, selbstverständlich unter Voraussetzung der Reposition, quoad functionem mit die schlechtesten Heilaussichten. Die übliche Definition der Luxation entspricht den tatsächlichen Verhältnissen nicht; man darf unter einer Luxation nicht bloß die andauernde vollständige oder unvollständige Verschiebung zweier oder mehrerer das Gelenk bildender Knochenenden verstehen, die mit keiner weiteren Komplikation verbunden ist, als vielleicht mit dem obligaten Einriß der Kapsel. Wir wissen aus zahlreichen autoptischen Befunden, aus den Röntgenogrammen frischer und alter Luxationen, nicht zum wenigsten auch aus den Erfahrungen, die man seit Bestehen der Unfallgesetzgebung bei der Nachuntersuchung alter Luxationen gemacht hat, und die recht weitgehende Rückschlüsse gestatten, daß jede Luxation mit einer Summe bald leichterer, bald schwererer Weichteil- und Knochenverletzungen vergesellschaftet ist, daß die sog. unkomplizierte Luxation im strengen Sinne zu den allergrößten Seltenheiten gehört. Es gilt der nicht gerade neue Satz, daß die Prognose der Luxation, welches Gelenks auch immer, von der Art und Schwere der Komplikationen abhängig ist, daß weiter Art und Schwere der Komplikationen mit der Anatomie und Physiologie des verletzten Gelenkes in engem Zusammenhange stehen.

Das Schultergelenk nimmt bekanntlich in vielen Beziehungen im Vergleich zu anderen Körpergelenken eine Sonderstellung ein. Die verhältnismäßige Häufigkeit der Schulterluxationen — ihre Zahl beträgt nach einer früheren Statistik Krönleins 51,7 Proz., nach Gurlt 52,4 Proz., nach Bardenheuer 54 Proz. aller Luxationen — hat zunächst eine topographische Disposition des Schultergelenkes zur Luxation zur Voraussetzung. Seine oberflächliche Lage, seine Schutzlosigkeit und Erreichbarkeit von oben, von außen, vorn und hinten, seine Eigenschaft als Ausgangspunkt eines langen Hebelarms, durch die das Gelenk bestimmt ist, jede die ausgestreckte Extremität treffende Stoß- und Zuggewalt auszuhalten, schließlich die bei einem Sturze in Betracht kommende große Entfernung vom Boden; alle diese Momente bilden unbestreitbar mit die Ursache für die überwiegende Häufigkeit der Schulterluxationen. Es leuchtet ein, daß die ein derart prädisponiertes Gelenk treffende luxierende Gewalt ihre Kraft weniger leicht erschöpft, als an anderen Stellen, daß sie demgemäß in Art und namentlich in Umfang zu weit schwereren Zerstörungen Anlaß geben muß, als sonst wo. Ein wesentliches begünstigendes Moment, sowohl für diesen letzten Punkt, als auch für das Zustandekommen der Luxation überhaupt, liegt ferner im Bau des Gelenkes selbst. In Anpassung an den beispiellos großen Bewegungsbereich des Schultergelenkes ist die Kapsel bekanntlich ungewöhnlich weit und schlaff; abgesehen von der vertikalen Erhebung des Armes ist sie bei keiner Armhaltung gespannt; an Verstärkungsbänden ist sie ärmer als die aller anderen großen Gelenke. Durch die Beschaffenheit der Kapsel allein wird der halbkugelige Kopf also unter keinen Umständen auf der kleinen, flachen, eiförmigen, auch durch ihr schmales Labrum glenoidale nur unwesentlich verbreiterten Pfanne gehalten. Dem äußeren Luftdruck kommt offenbar für die Festhaltung des Kopfes nicht die Bedeutung zu, die man ihm beizumessen pflegt, wenigstens ist weder an der Leiche, noch am Lebenden nach Eröffnung des Gelenkes eine nennenswerte Änderung im Verhältnis von Kopf und Pfanne zu erkennen. Abgesehen von dem nach unten gerichteten Schlitz zwischen Teres minor und Subscapularis, der eine der häufigsten Luxationspforten für den Kopf bildet, ist die ganze Kapsel von einer ihr innig verbundenen massigen Muskel- und Sehnenlage bedeckt, die ihr den Tonus verleiht und die ohne Zweifel in erster Linie bestimmt ist, den Gelenkkontakt zu erhalten. Befreit man das Schultergelenk von seiner Muskulatur, so läßt sich, zur Illustration des ungewöhnlichen Mißverhältnisses zwischen Kopfgröße und Kapselweite, der Kopf etwa $2^1/_2$—3 cm von der Pfanne abheben. Aus alledem folgt, daß eine, das Schultergelenk treffende luxierende Gewalt von unverhältnismäßig schweren Folgen begleitet sein muß und daß demgemäß die Prognose der Schultergelenksluxation ungünstiger als die anderer Luxationen ist.

Das Schultergelenk ist eine Arthrodie, ein Kugelgelenk, dessen vielseitige normale Bewegungen sämtlich knöchern gehemmt sind. An den Grenzen des Bewegungsbereichs stößt das Collum anatomicum an den Rand des Labrum glenoidale an; zur Erreichung jeder dieser Bewegungsgrenzen ist die physiologisch weitgehendste Entspannung der antagonistischen Muskelgruppe erforderlich. Bei jeder weitergehenden Bewegung muß es beim gesunden Gelenk zu einer Läsion der Muskelsubstanz oder des Muskelansatzes kommen; das ist der Fall bei der vollständigen Luxation. Damit ist eine ihrer wichtigsten Begleiterscheinungen gegeben. Bei dem zusammengesetzten Bewegungsmechanismus des Schultergelenkes handelt es sich sogar meist um die Überdehnung und die damit zusammenhängende Schädigung eines ganzen Muskelsystemteiles. Die am häufigsten vorkommenden prä- und infraglenoidalen Luxationen führen fast immer zu einer Überdehnung und zu fibrillären Zerreißungen im Deltoides, Subscapularis, Coraco-

brachialis, im kurzen Bicepskopf, ferner im Pectoralis major und im Latissimus dorsi. Auf das abweichende Verhalten der drei kräftigen Supinatoren wird später einzugehen sein. Die im Gefolge der Überdehnung auftretenden degenerativen Vorgänge im Muskel führen zu einem dauernden Verlust an kontraktiler Muskelsubstanz und im Verein mit der langdauernden Inaktivität zu mehr oder weniger ausgeprägten Atrophien, von denen sich der Muskel nur selten ganz wieder erholt; am häufigsten tritt der Vorgang am Deltoides zutage. Die in diesem Zusammenhang oft diagnostizierte Lähmung des N. axillaris ist keine allzu häufige Komplikation. Jedenfalls ist die Axillarisparese selbst nur vorübergehender Natur; zudem versorgt der Axillaris nach Hoffa nur die hintere Portion des Deltoides. Vor seinem Eintritt in den Muskel schickt der Nerv einen konstanten Hautzweig ab, der hinter dem Deltoides unter die Haut tritt und sich an der lateralen Seite des Oberarmes verteilt; ich habe mit Ausnahme eines Falles weder bei frischen, noch bei alten Luxationen mit Deltoidesatrophie Sensibilitätsstörungen feststellen können, die bei der wirklichen Axillarisparalyse nie fehlen. — Sind Dehnung und Zerreißung der Gelenkmuskulatur, der Kapsel, der Hilfsbänder, Blutungen in und um das Gelenk, Quetschungen und Zerreißungen des periartikulären Bindegewebes, wie überhaupt aller Weichteile, die sich dem austretenden Kopfe hindernd in den Weg stellen, sozusagen die notwendigen Begleiterscheinungen jeder Luxation, so gibt es noch eine Anzahl anderer Verletzungen, die das Krankheitsbild unmittelbar oder in Form von Späterscheinungen sehr schwer komplizieren können und dann die Hauptursache für schwere sekundäre Störungen abzugeben pflegen. Dies sind zunächst die gröberen Verletzungen der Gefäß- und Nervenstämme und die seltenen penetrierenden Verletzungen der das Gelenk bedeckenden Haut. Die größeren Gefäße erfahren bei der Entstehung der Luxation durch den andrängenden Humeruskopf fast stets eine Zerrung, die der der übrigen Weichteile graduell entspricht. Nach Körte tritt bei der Schulterluxation eine Schädigung der Gefäße in etwa $^1/_5$ aller Fälle ein, häufiger freilich noch bei der Reposition, zumal bei der Reposition alter Luxationen. Die völlige Zerreißung der Arteria oder Vena axillaris scheint zu den allerseltensten Vorkommnissen zu gehören; samt den Nerven weichen sie dem austretenden Kopf seitlich nach einwärts aus, wo sie auch nach vollendeter Luxation festgehalten werden, und, wenigstens bei der Lux. praeglenoidalis, einer Kompression durch den Kopf ausgesetzt sein können. Die Intimaruptur der Axillaris, die auch bei Einrichtung der Luxation, namentlich der alten Luxation eintreten kann, kann zur ischämischen Kontraktur der Extremität führen. Auch die völlige Zerreißung der großen Nervenstämme ist äußerst selten. Wiegand (Diss. Marbg. 1891) gab eine interessante Zusammenstellung von Lähmungen nach alten und frischen Luxationen. Nervöse Störungen sind meist auf eine Kompression, auf eine Dehnung, sehr häufig auch auf eine sekundäre Neuritis des insultierten Stammes zurückzuführen. In diesem Sinne sind wahrscheinlich auch die nach einer älteren Statistik in etwa 9 Proz. aller Fälle zu beobachtenden, manchmal langdauernden Störungen im motorischen Funktionsgebiet des N. axillaris zu deuten.

Häufiger und demgemäß für die Prognose praktisch ungleich bedeutungsvoller als diese zumeist recht seltenen Komplikationen sind die verschiedenartigen, fast jede Humerusluxation begleitenden Skelettverletzungen. Nach Bardenheuer ist es bei der Oberarmluxation fast stets möglich, die Absprengung eines oft sehr kleinen Knochenteils entweder primär nachzuweisen, oder sekundär durch die an der fraglichen Stelle entstandene Veränderung höchst wahrscheinlich zu machen. Mechanismus und Art der Luxationsfrakturen sind naturgemäß durchaus nicht immer die gleichen. Den seltenen Fall, daß die von oben kommende Gewalt, das Acromion abbrach und dann den schutzlosen Gelenkkopf nach innen und unten luxierte, hatte Krönlein zu sehen Gelegenheit. In der Regel ist es der Kopf, der im Augenblicke des Austretens gegen den vorspringenden Pfannenrand gepreßt wird und ein Stück vom Pfannenrand oder vom Limbus cartilagineus herausbricht. Auch der umgekehrte Fall ist nicht allzu selten, daß ein Stück des Knorpelüberzuges des Kopfes beim Passieren des Pfannenrandes herausgesprengt und auch nach der Reposition noch im Gelenkspalt festgehalten wird. Es kann sich weiter um Knorpelfissuren, um ein- oder mehrfache Brüche des Kopfes mit stellenweiser erheblicher Dislokation und um Luxation des ganzen abgebrochenen Kopfes oder eines der Fragmente handeln. Dazu können noch Brüche der Scapula und ihrer Fortsätze, der Clavicula, des anatomischen und chirurgischen Halses treten.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß es sich in allen diesen Fällen um Verletzungen handelt, durch die der feine Mechanismus des Gelenkes in so grober Weise gestört wird, daß nur in seltenen Ausnahmefällen auf eine völlige Bewegungsfreiheit des Armes gerechnet werden darf.

Häufigkeit und prognostische Bedeutung verleihen der oft übersehenen Fraktur des großen Oberarmhöckers eine besondere Wichtigkeit; nach einer Aufstellung von Hoffmann fand sich die Tuberculum majus-Fraktur in 39 Proz. der von ihm beobachteten Schulterluxationen; dieselbe Zahl nennt Hoffa; ich fand die Fraktur unter 43 Fällen 20mal, d. h. in 46,5 Proz.

Für ihre Entstehung werden drei Mechanismen genannt, die sich praktisch durchaus nicht immer voneinander trennen lassen. Das Tuberculum majus kann sich bei der kräftigen Abhebelung des Armes vor Eintritt der Luxation an den oberen Rand der Cavitas glenoidalis anstemmen und dabei abgesprengt werden. Eine andere Entstehungsart ist die durch direkte Gewalt, durch

Stoß von hinten nach vorn, durch Fall oder dgl.; die Tuberculumfrakturen dieser Ätiologie sind sicher seltener als man glaubt, trotzdem der „Fall auf die Schulter" von den Kranken häufig als Ursache genannt wird. Sie sind wohl meistens mit Brüchen des Pfannenhalses, der Clavicula, des Acromions oder des Proc. coracoideus vereinigt und gehören dann zu den prognostisch ungünstigsten Verletzungen der Schulter. Für die Entstehung der Fraktur durch indirekte Gewalt bei der Luxatio prae- und infraglenoidalis nehmen alle Autoren meist eine Hyperabduktion des Armes durch Fall auf den abduzierten und im Gelenk instinktiv fixierten Arm an; bei der selten fehlenden, folgenden Innenrotation reißen die drei kräftigen kontrahierten Supinatoren ihre Ansatzpunkte oder den ganzen Höcker ab. Diese fractures par arrachement,

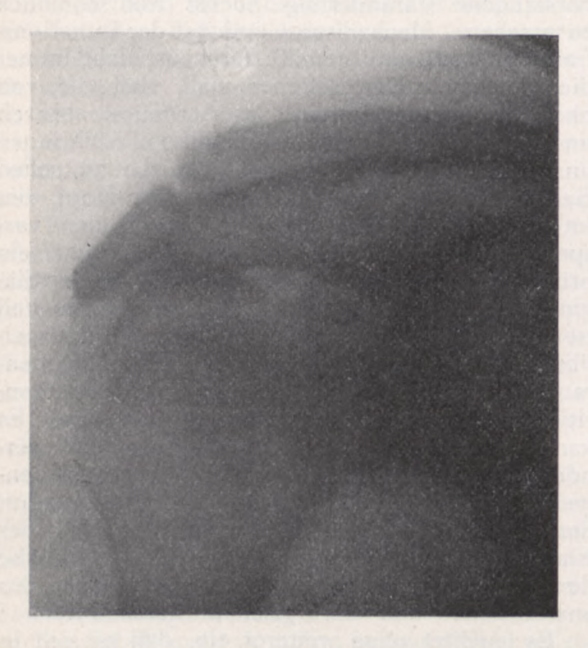


Fig. 1. Rißfraktur des Tuberculum majus nach Luxation mit Verziehung des Fragmentes nach oben und hinten unter das Schulterdach; schwere Bewegungsstörung.

zuerst von Malgaigne im Zusammenhang mit der Schulterluxation beschrieben, sind später von Thaden, Reuß, Jössel, Thudichum, Deuerlich u. a. als autoptische Befunde und namentlich von Gurlt in reicher Kasuistik beschrieben worden. Wie wider alles Vermuten häufig die Luxationsfraktur des Tukerculum majus überhaupt vorkommt, wie sie in Form und Verlauf variiert, hat zuerst die Röntgenuntersuchung ergeben; eine Reihe neuerer Arbeiten von Wohlgemuth, Deutschländer, Jacob, Nieszytka, Hoffmann, Gräßner u. a. haben sich mit der Frage der Tuberculumfraktur und auch mit ihrer Bedeutung für die Prognose der Schultergelenksluxation beschäftigt.

Unter den Brüchen des Tuberculum majus, einerlei welcher Entstehungsart, die namentlich die Luxatio subcoracoidea, intracoracoidea und axillaris begleiten, kann man den Abbruch des ganzen, gelegentlich auch noch frakturierten Höckers, den Abriß einer mehr oder weniger großen Knochenschale und den einzelner Facetten unterscheiden. Oft handelt es sich nur um minimale Periostknochensplitter, die im Röntgenbild kaum zu erkennen sind. Auch bloße Periostabrisse und -lockerungen sind nicht selten; sie machen sich erst nach Wochen und Monaten als

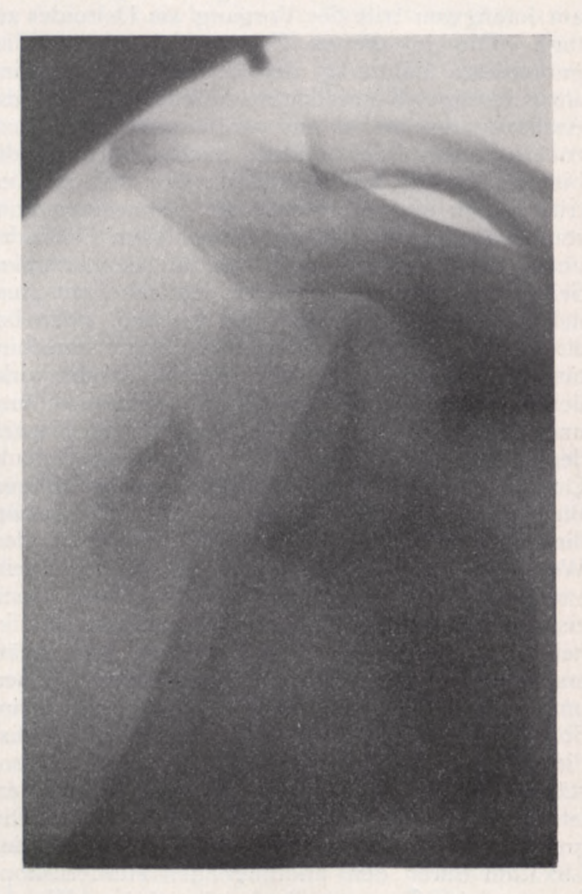


Fig. 2. Rißfraktur des Tuberculum majus, das in periostalem Zusammenhange mit dem Humeruskopf geblieben ist. Reposition durch permanente Gewichtsextension des Armes nach oben, hinten und außen. Heilung mit völliger Bewegungsfreiheit.

größere oder kleinere callöse Wucherungen im Gebiete der Tubercula bemerkbar. Bei dem häufigen Abriß der beiden vorderen Facetten und beim Bruch des ganzen Höckers kann die Fraktur sich auch auf den Sulcus intertubercularis erstrecken, so daß die Sehne des langen Bicepskopfes ihr Lager verläßt und auch ihre Interposition zwischen die Bruchflächen möglich ist. Das Tuberculum majus kann völlig abreißen und folgt dann dem Zug der Supinatoren unter das Schulterdach nach oben und außen. Es kann sich dabei in so beträchtlicher Dislokation knöchern mit dem Kopfe vereinigen, daß dadurch und durch sekundäre Periostwucherungen schwere Deformierungen des

Kopfes entstehen, die selbstverständlich zu einem dauernden Hindernis für die Gelenkfunktion werden (Fig. 1). Seltener ist die prognostisch kaum günstiger zu beurteilende bindegewebige Vereinigung mit dem Humerus mit Dislokation des Fragments. Dazu gesellt sich ein weiteres prognostisch verhängnisvolles Moment. Durch die Dystopierung des Höckers werden die Ansatzpunkte des Supra- und Infraspinatus und Teres minor aneinander genähert oder wenigstens gegeneinander verschoben. Die in der Verlagerung der Ansatzpunkte für jeden Muskel liegende Schädigung beantworten die drei Supinatoren mit Insuffizienz und schneller Atrophie. — In den meisten leichteren Fällen bleibt das Tuberculumfragment wenigstens im unteren Teil im Zusammenhange mit dem Periost (Fig. 2); auch dann ist die Verziehung nach oben und außen möglich; im Röntgenbild scheint das Fragment in solchen Fällen nur nach oben verschoben, während man am kranken Arm eine deutliche Verschiebung des angeheilten Fragments nach oben und hinten und gleichzeitig eine wesentliche Verbreiterung des Sulcus intertubercularis erkennen kann. Bleibt das abgebrochene Tuberculum im Zusammenhange mit dem Periost, so scheint dieses bis zu einer gewissen Entfernung diaphysenwärts mit abgehoben werden zu können, indem der das Gelenk füllende Bluterguß Tuberculum majus und Periost unterminiert. Wir konnten ein solches Periostdécollement in wenigen Fällen im Röntgenbild an den sekundären, dem Schafte anliegenden Knochenwucherungen erkennen. Wie beim völligen Abriß des Tuberculums kommt es auch in diesen scheinbar leichten Fällen, je nach dem Grade der gelungenen Reposition des Fragments, zu mehr oder weniger umfangreichen callösen Verdickungen des Kopfes, die schon bei geringem Umfange durch frühzeitiges Anstoßen an das Acromioclaviculargewölbe zu einer Hemmung der seitlichen Armhebung werden. Die Größe der Dislokation des Bruchstückes steht in geradem Verhältnisse zur Schwere der Funktionsbeeinträchtigung, sagt Wohlgemuth.

Zur Gewinnung eines Urteils über die Häufigkeit und prognostische Bedeutung der einzelnen Komplikationen und zur Beurteilung der Prognose auch der nicht durch nachweisbare Skelettverletzungen komplizierten Schulterluxationen habe ich die in den letzten 3 Jahren im Cölner Bürgerhospital stationär[1]) behandelten Schulterluxationen zusammengestellt, um die einzelnen Fälle, soweit sie erreichbar waren, nach $^1/_2$—3 Jahren einer Nachuntersuchung zu unterziehen.

Von 43 Schulterluxationen — bei 27 Männern und 16 Frauen —, handelte es sich in 31 Fällen um eine Luxatio subcoracoidea, in 8 Fällen um eine Luxatio infraglenoidalis (axillaris) und einmal bei gleichzeitiger Absprengung des Tuberculum majus um eine Luxatio infraglenoidalis erecta (horizontalis): der Arm stand in einem Winkel von 120° in federnder Fixation gegen den Oberkörper; bei 3 Kranken war die Luxation schon vor Einlieferung in das Krankenhaus reponiert worden, so daß der Typus nicht mehr festzustellen war. Dem Alter nach gehörten: 7 Fälle dem 2., 8 Fälle dem 3., 13 Fälle dem 4., 6 Fälle dem 5., 5 Fälle dem 6., 3 Fälle dem 7. und 1 Fall dem 8. Dezennium an. Als Entstehungsursache wurde in 17 Fällen „Fall" oder „Stoß" auf die Schulter angegeben, in 10 Fällen ließ sich direkte Gewalt nachweisen; in 16 Fällen war weder anamnestisch noch sonstwie die Entstehungsart sicher festzustellen. In 22 Fällen war der rechte, in 21 Fällen der linke Humerus luxiert.

Bei 20 Kranken, also in 46,5 %, ließ sich röntgenographisch eine Fraktur des Tuberculum majus nachweisen, einmal bei gleichzeitiger Fraktur des anatomischen Halses. (Die Prozentzahl ist zu hoch, da es sich bei den stationär behandelten Kranken naturgemäß um schwerere Fälle handelte; eine große Zahl leichter, ambulant behandelter sind in die Statistik nicht einbegriffen.) Eine Luxatio subcoracoidea war mit Fraktur des Tuberculum minus verbunden. Über die Diagnostizierbarkeit der Fraktur des Tuberculum majus, die ich nur kurz streifen möchte, sind die Ansichten geteilt. Der Abriß eines kleinen Fragmentes tritt bei einer so schweren Verletzung wie der Luxation allzu leicht in den Hintergrund, und doch ist die frühzeitige Diagnose prognostisch von großer Wichtigkeit. Fast in allen der 20 Tuber culumfrakturfälle findet sich in der Krankengeschichte ein Hinweis auf die vermutete Fraktur. Meist handelte es sich um eine ungewohnte Beweglichkeit des luxierten, eine Schmerzhaftigkeit oder Krepitation bei Außenrotation des reponierten Armes, ganz besonders aber um eine exquisite Druckempfindlichkeit des großen Tuberculums, die charakteristischerweise wochen- und monatelang anhält. Nach Hoffmann ist bei länger als 5—6 Tage anhaltendem umschriebenem Druckschmerz in der Gegend des Tuberculum majus unter gleichzeitiger schmerzhafter Außenrotation, sogar bei negativem Röntgenbefunde die Diagnose auf Tuberculumfraktur zu stellen. Das souveräne Diagnostikum bleibt die Röntgenplatte. Erforderlich ist die Aufnahme des Bildes in maximaler Außenrotation des abduzierten Armes, sehr wünschenswert auch der Vergleich mit dem Röntgenbild der gesunden Schulter in derselben Stellung. — Von sonstigen Komplikationen sei eine nach 4 Wochen noch bestehende Lähmung des N. axillaris bei der schon erwähnten Luxatio erecta bei passiv völlig freier Beweglichkeit des Armes genannt.

Zu den gröberen Gefäßverletzungen möchte ich in einem Falle das Verschwinden des vorher sicher vorhandenen Radialispulses zählen, der auch nach der Reposition der subcoracoidalen

[1]) Die Fälle entstammen den Abteilungen der Herren Geh.-Rat Bardenheuer und Prof. Tilmann, denen ich auch hier verbindlichst für die Überlassung des Materials danke.

Luxation nicht zurückkehrte und seitdem verschwunden blieb, ohne daß sich eine dauernde Ernährungsstörung zeigte; vermutlich handelte es sich um eine Intimazerreißung der Art. axillaris.

Für die Beurteilung der Heilresultate scheiden 8, charakteristischerweise unkomplizierte Fälle aus, deren Behandlung schon nach wenigen Tagen durch die Verletzten abgebrochen wurde. Bei den übrigen Kranken trat schon während und am Schlusse der Krankenhausbehandlung die prognostisch ungünstige Bedeutung der Fraktur des Tuberculum majus in sinnfälligster Weise zutage. Von 17 Kranken, die nach der stationären Behandlungszeit — im Mittel 34 Tage — den Arm nicht bis zur Horizontalen heben konnten, bei denen schon zu diesem Zeitpunkt die Erreichung der vollen Funktionsfähigkeit als ausgeschlossen gelten konnte, litten 15 an einer Fraktur des Tuberculum majus. (Beim 16. Kranken handelt es sich um einen der später zu erwähnenden Fälle mit abnormer Knochenbildung in der Achselhöhle und beim 17. um einen dementen Invalidenhäusler.) Von den übrigen 18 Fällen, die befriedigende Heilerfolge, d. h. völlige oder nahezu völlige Bewegungsfreiheit zeigten und die Aussicht auf völlige Funktionsfähigkeit hatten, waren nur 5 durch Tuberculumabsprengungen kompliziert.

Ich war in der Lage, von den 43 Schulterluxationsfällen 24 einer Nachuntersuchung zu unterziehen. Ihr Ergebnis überraschte mich insofern, als von den 24 bei keinem einzigen eine völlige Wiederherstellung festzustellen war. Die Hälfte der Nachuntersuchten konnte den verletzten Arm nach vorn und seitlich zur Senkrechten erheben und annähernd oder ganz normal rotieren, obwohl 5 von ihnen eine Fraktur des Tuberculum majus gehabt hatten. Keiner aber war ganz frei von subjektiven Beschwerden; sie alle klagten bald über Schwächegefühl im Arm, über Versagen des Armes beim Heben geringer Lasten über die Horizontale, bald über Schmerzen bei irgendeiner plötzlichen Bewegung u. dgl. Ihnen gegenüber stehen 12 Verletzte, die nicht in der Lage waren, den Arm zur Senkrechten zu erheben und ihn wie den gesunden zu rotieren.

Von 11 nicht durch nachweisbare Skelettverletzungen komplizierten Fällen befanden sich 8 in völligem oder fast völligem Besitz der Bewegungsfreiheit (noch nicht Funktionsfähigkeit) des Armes; von 13 komplizierten Fällen (meist Fraktur des Tuberculum majus) konnten nur 4 uneingeschränkt den Arm bewegen.

Es ist unmöglich, für die vielen Grade der mechanischen Einschränkung der Abduktion und Rotation im einzelnen die Ursache zu nennen, selbstverständlich handelte es sich in den schwereren Fällen mit und ohne Skelettverletzungen um Kombination vieler Einzelmomente, um Muskelatrophien, Kontrakturen, um Schrumpfung der Kapsel und des periartikulären Gewebes, um chronische Entzündungen des Gelenkes u. dgl. mit ihren vielfachen Wechselwirkungen untereinander. Die Form der Luxation war für das Heilergebnis bedeutungslos.

Nahezu in allen Fällen, auch in denen mit völliger Elevationsfähigkeit des Armes, ließen sich mehr oder weniger ausgedehnte Atrophien nachweisen, die hier und da als wesentliche Ursache für die schwere Funktionsbeschränkung gelten mußten. Meist waren der Deltoides, der Supra- und Infraspinatus und der Pectoralis major beteiligt. Eine Herabsetzung der groben Kraft im Vergleiche zur gesunden Seite fand sich ausnahmslos. Bei 3 der Nachuntersuchten war es inzwischen 1- bzw. 3 mal zur Reluxation des Gelenkes gekommen. Vermutlich spielt bei der Ätiologie der habituellen Luxation die durch Nachlassen der muskulären Spannung bedingte Kapselerschlaffung eine große Rolle; in demselben Sinne ist auch die ursächliche Bedeutung der Fraktur des Tuberculum majus zu deuten; auch sie führt durch sekundäre Atrophie der Supinatoren zu einer einseitigen Aufhebung der muskulären Fixation des Gelenkes. Eine Tuberculumfraktur hat allerdings bei keinem der 3 nachuntersuchten reluxierten Gelenke vorgelegen. In einigen Fällen, auch in solchen, bei denen im Röntgenbilde keine Knochenverletzungen nachzuweisen waren, glaube ich das passive Abduktionshindernis in einer mehr oder weniger starren Kontraktur der Subscapularissehne sehen zu müssen oder ihr wenigstens neben den anderen oben genannten Momenten einen wesentlichen Anteil an der Bewegungsbeschränkung des Gelenkes zuschreiben zu können. Deutschländer hat diesen Befund in einem später von ihm durch plastische Verlängerung der Subscapularissehne völlig geheilten Falle erhoben; Nieszytka hat die gleiche Beobachtung gemacht. In allen Fällen schwerer Schulterversteifungen fand er neben der Kontraktur der Subskopularissehne auch eine Verkürzung der Sehne des Pectoralis major und des Latissimus dorsi. Jedenfalls empfiehlt es sich, nicht nur bei operativer Behandlung alter Schulterversteifungen auf diesen Punkt zu achten, sondern auch in Fällen, in denen eine Knochenhemmung klinisch und röntgenographisch ausgeschlossen ist, daran zu denken die Tenotomie bzw. die Tenoplastik des Subscapularis usw. zum Ausgangspunkte der weiteren Behandlung zu machen.

Als Ausdruck der mehr oder weniger beträchtlichen Kontrakturen fand sich bei mehr als $^3/_4$ aller Nachuntersuchten eine unsymmetrische Drehung des Schulterblattes bei Abduktion des Armes, ohne daß allerdings immer eine Funktionsbeschränkung daraus herzuleiten gewesen wäre.

Bei fast $^2/_3$ der Nachuntersuchten fanden sich arthritische Veränderungen, Krepitation im Gelenk, Schmerzen bei passiver Bewegung und die ständigen Klagen über Gelenkschmerzen bei Witterungswechsel, die im gesunden Gelenk fehlten. Wie zu erwarten war, traten diese chronischen Gelenkveränderungen bei Verletzten im höheren

Alter deutlicher zutage. Die Ursache der Arthritis liegt nach Graeßner einmal in dem Reiz des abgesprengten und dislokierten Tuberculumfragments und weiterhin in der mehrtägigen notwendigen Ruhigstellung des reponierten Arms, die, im Verein mit dem Bluterguß und der ganzen Malträtierung des Gelenkes beim Austritt und Wiedereintritt des Kopfes, vollauf hinreicht, um entzündliche Verwachsungen und chronische Kapselveränderungen entstehen zu lassen.

Von den 12 Nachuntersuchten, die nicht in der Lage waren, den Arm zur Senkrechten zu erheben und normal zu rotieren, brachten ihn 9 nicht einmal oder nur knapp bis zur Horizontalen und 5 waren unfähig, die Hand der kranken Seite in den Rücken zu bringen, um dort z. B. die Hosenträger abzuknöpfen. In diesen ungünstigsten Fällen war der Einfluß der Tuberculumfraktur unverkennbar. Bei 6 von ihnen war die Tuberkulumfraktur die alleinige, oder doch die wesentlichste Ursache. Immer waren eine Verlagerung des Höckers, callöse Deformierungen des Kopfes und periostitische Veränderungen im Röntgenbilde nachweisbar, die zu einer frühzeitigen Knochenhemmung für die Abduktion und Rotation führten. Bei Unfallrentnern wurde die Einbuße an Erwerbsfähigkeit in diesen Fällen mit 15 bis 25 Proz. bewertet.

Ich bin in der Lage, in 2 Fällen meines Materials über umfangreiche nach Luxation des Humerus in der Achselhöhle aufgetretene Ossifikationsprozesse zu berichten, wie sie meines Wissens in der Pathologie des Schultergelenkes noch nicht beschrieben worden sind und denen für die funktionelle Prognose der Luxation die allergrößte Bedeutung zukommt.

Im ersten Fall handelte es sich um einen 33jährigen Arbeiter, der nach einer Kollision mit einem Trambahnwagen vom Fahrrad in einen Graben geschleudert wurde. Bei der Aufnahme stand der Arm in federnder Abduktion von etwa 45°, der Humeruskopf war in der Achselhöhle fühlbar; das Röntgenbild ergab eine typische Luxatio infraglenoidalis mit Fraktur des Tuberculum majus, das im Röntgenbild etwa 3 cm nach oben und außen verschoben war, aber noch in periostalem Zusammenhange mit dem Humeruskopfe zu stehen schien; starker Bluterguß. Die Reposition, durch die das Tuberculum in annähernd normale Stellung gebracht wurde, gelang erst in Narkose. Nach eintägigem fixierendem Verband Extension nach oben, außen und hinten, die 10 Tage beibehalten wurde; zwischendurch und später aktive und passive Übungen, Elektrisieren, Massage und Stabübungen. Nach 3 Wochen fand sich im Röntgenbilde ein deutlicher Schatten in der Achselhöhle, der in dem allwöchentlich aufgenommenen Röntgenbilde immer dichter wurde. Abbildung 3 gibt den Röntgenbefund nach 12 Wochen wieder. Zwischen Scapula und Humerus ist noch ein minimaler Rest von passiver Abduktion möglich, die Rotation auch passiv aufgehoben; sehr erhebliche Atrophie aller beteiligten Muskeln. Da der Prozeß dem Röntgenbefunde nach zum Stillstand gekommen zu sein schien, wurde zur Mobilisierung des Armes und zur Verhütung sicher zu erwartender intraartikulärer Verwachsungen die operative Entfernung des Gebildes von der Achselhöhle aus vorgenommen. Es zeigte sich, daß die aus korallenähnlichen Stacheln und Zacken bestehende Wucherung, der Hauptsache nach vom Collum scapulae ausgehend, zum Teil in das axillare Bindegewebe hineinragte, zum anderen größeren Teil in die Substanz der Mm. subscapularis und teres major gelagert war, die deshalb nicht geschont werden konnten. Das unregelmäßige knöcherne Gebilde zog zum chirurgischen Halse des Humerus, mit dem es anscheinend nur bindegewebig aber fest verwachsen war. Nach Entfernung größerer Massen ließ sich der Arm unter leisem Krachen leicht zur Senkrechten erheben. Die Behandlung ist zurzeit noch nicht abgeschlossen. Die histologische Untersuchung der Neubildung zeigte zahlreiche Knochenbälkchen mit wohlausgebildeten Knochenzellen und einem spindelzellreichen Knochenmark. Die Knochenbälkchen waren mit dichten Reihen großer Osteoblasten besetzt.

Der zweite Fall betraf einen 54jährigen Arbeiter, der sich durch Fall in eine 2 m tiefe Grube eine Luxatio coxae und eine Luxatio humeri dextr. infraglenoidalis ohne röntgenographisch nachweisbare Tuberculumfraktur zugezogen hatte. Sofortige Reposition beider Luxationen in Narkose. Außerordentlich starker intra- und periartikulärer Bluterguß der Schulter. Dieselbe Behandlung wie im vorigen Falle. Nach 4 Wochen zeigte das Röntgenbild einen ziemlich großen Schatten in der Achselhöhle, der, entsprechend der zunehmenden Versteifung im Schultergelenk in jedem neuen Röntgenbilde dichter erschien. Abbildung 4 gibt den Röntgenbefund 1 Jahr nach der Verletzung wieder; der Prozeß scheint zum Stillstand gekommen zu sein. Zwischen Humerus und Scapula besteht eine minimale Abduktionsfähigkeit; Schultergürtelabduktion bis 45°; aktives Erheben des Armes nach vorn noch nicht bis zur Horizontalen möglich, dabei kann die Handfläche nicht nach oben gedreht werden. Rotation ganz aufgehoben; die rechte Hand kann unter großen Beschwerden noch eben auf den Rücken gebracht werden. Beträchtliche Atrophie des Deltoides und der Schulterblattsupinatoren. Die Achselhöhle ist mit Knochenmassen ausgefüllt, die der Scapula breiter als dem Humerus aufsitzen. Beziehungen zu einem Muskel, etwa zum Subscapularis, sind mit Sicherheit nicht festzustellen. Der gleiche Ossifikationsprozeß in der Umgebung des linken Hüftgelenkes hat zu dessen völliger Ankylose geführt; 66 ²/₃ Proz. Unfallrente.

Gemeinsam ist den Fällen, daß es sich beide Male um sehr schwere Verletzungen mit ausdrücklich hervorzuhebenden beträchtlichen Blutergüssen und dementsprechend auch um besonders schwere Weichteilzerreißungen und Quetschungen handelt; beides waren infraglenoidale Luxationen, die fast immer mit Einrissen und Quetschungen der Substanz des Subscapularis und Teres major verbunden zu sein pflegen. Drei bis vier Wochen nach der Verletzung stellt sich im Röntgenbild ein schleierartiger Schatten von der genauen Größe des späteren Gebildes ein. Ohne je an Volumen zuzunehmen, wird der Schatten in einer Serie von Röntgenbildern, entsprechend der immer intensiver werdenden Imprägnierung des Herdes mit Kalksalzen, deutlicher, bis schließlich, beim ersten Fall nach 3—4, beim zweiten Falle nach etwa 9 Monaten, ein Stillstand eingetreten zu sein scheint. Trotz aller therapeutischer Bemühungen ist es schon vor diesen Zeitpunkten zu einer völlig zu nennenden Ankylose zwischen Humerus und Scapula gekommen, die aller Wahrscheinlichkeit nach ganz oder größtenteils durch die knöcherne Neubildung bedingt ist.

In den vorliegenden Fällen die Verknöcherungsprozesse als rein periostalen Ursprungs aufzufassen, ist wohl ebensowenig angängig, wie die Beteiligung des Periosts, des natürlichen Grundgewebes für Ossifikationsvorgänge ganz abzulehnen und eine Myositis ossificans im engeren Sinne, d. h. eine primäre Verknöcherung von Muskelsubstanz anzunehmen. Die wertvollen Bereicherungen, die die Literatur gerade in den letzten

Jahren bezüglich der ossifizierenden Myositis erfahren hat, hat bis jetzt noch zu keiner befriedigenden Beantwortung der Frage nach der Ätiologie der rätselhaften Prozesse geführt. Es scheint, daß in einem Teil der beschriebenen Fälle der Begriff der Myositis zu weit gefaßt ist, daß es sich gar nicht um Muskelverknöcherung im eigentlichen Sinne, sondern um posttraumatische Bindegewebsverknöcherungen handelt, an denen nur das intermuskuläre Bindegewebe ebenso beteiligt ist wie das Nachbarbindegewebe, und die mit größerer Berechtigung in das Gebiet der parostalen Callusbildung zu rechnen sind. Daß es sich in unserem Falle um eine ätiologische Beteiligung des Periostes handelt, die Berndt für alle nach einmaligem Trauma auftretende Muskelverknöcherung annimmt, kann wohl mit Sicherheit vorausgesetzt werden. Wohl jede schwerere, traumatische Luxation geht mit mehr oder weniger beträchtlichen Periostverletzungen und Verlagerung von Periostteilen einher. In unseren Röntgenbildern sind Periostläsionen am Tuberculum majus (Fig. 3) und an der Außenseite des Humerusschaftes in Form einer breiten Periostabhebung (Fig. 4) ohne weiteres zu erkennen. Aber die Annahme des Abrisses so beträchtlicher Periostlappen, wie sie die sekundären Veränderungen zur notwendigen Voraussetzung haben, ist wie auch Berndt und Machol hervorheben, mehr als gezwungen. Gegen die Annahme einer rein periostalen Genese spricht auch die Entstehungsart der Neubildung. Es handelte sich in beiden Fällen, wie schon erwähnt, von Anfang an um einen Verknöcherungsherd, der in der gleichen Größe wie in allen späteren Röntgenbildern als feiner Schatten schon nach 3—4 Wochen vorhanden war, und an dem durch Einlagerung von Kalksalzen nur qualitative Veränderungen nachzuweisen waren. Die Periostverletzungen mit ungenügender Reposition verlagerter Teile und Fetzen allein genügen meines Erachtens zur Erklärung der Entstehung solch ausgedehnter Tumoren nicht. Berndt, Machol u. a. fassen die Knochenwucherungen in ihren Fällen als Entzündungsprodukte auf. Jedenfalls hat die Annahme gerade in bezug auf unsere Fälle viel für sich, daß es neben der unzweifelhaften Beteiligung des Periostes, vielleicht durch seine Vermittlung zu einer Ablagerung von Kalksalzen in das aus der Zerstörung der Muskulatur und der axillaren Weichteile resultierende junge Bindegewebe kommt. Eine ähnliche Auffassung äußert Roepke. Er weist auf die Tatsache hin, daß der Abbau von Kalksalzen in den außer Funktion gesetzten Knochen dann besonders gefördert wird, wenn sich entzündliche Prozesse in der Umgebung abspielen. „Infolgedessen kann das durch das Trauma gequetschte, eventl. aus dem Zusammenhang gerissene und nekrotisierende Gewebe rascher Kalk in sich aufnehmen und nun das entstehende junge Bindegewebe zur Verknöcherung angeregt werden."

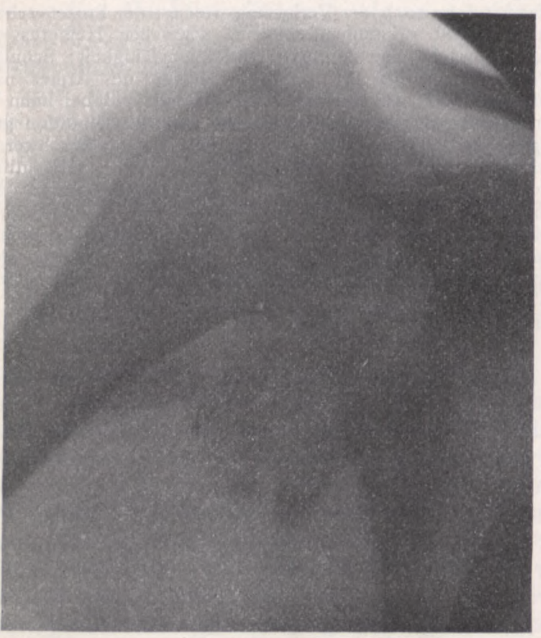


Fig. 3. Luxationsfraktur des Tuberculum major mit Weichteilverknöcherungen in der Achselhöhle als schweres Bewegungshindernis.



Fig. 4. Weichteilverknöcherungen nach Luxation des Humerus in die Achselhöhle als schweres Bewegungshindernis.

Die im ersten meiner Fälle beobachtete Verknöcherung des Subscapularis und Teres major glaube ich als Folge einer beträchtlichen Zer-

reißung oder Quetschung der Muskeln bei der Luxation auffassen zu müssen. Das bei den reparatorischen Vorgängen im Muskel entstandene junge Bindegewebe war der Imprägnierung mit Kalksalzen ebenso ausgesetzt wie die Nachbarschaft. Warum gerade in diesen zwei Fällen so ausgedehnte Verknöcherungen auftraten, ist schwer zu sagen; möglicherweise ist der Prozeß durch die Schwere und die Art der Verletzung und durch das Zusammenwirken von Quetschung und Blutung und besonders reichlichen Periostzerreißungen bedingt. Ob es eine besondere individuelle Veranlagung, eine ossifizierende Diathese gibt, muß ich dahingestellt sein lassen. Koester und v. Recklinghausen nehmen sie an. Interessant wäre die Feststellung, ob bei den bisher bekannten Fällen auch nach anderen, leichteren Skelettverletzungen ähnliche Weichteilossifikationen sich zeigten. Beim zweiten meiner Fälle waren im Anschluß an die Luxation des Hüftgelenks in dessen Umgebung nicht minder beträchtliche Verknöcherungen aufgetreten wie in der Achselhöhle.

Nach Roepke und Machol verfallen die posttraumatischen Muskelverknöcherungen einer früheren oder späteren Atrophie und Resorption. Machol widerrät die operative Beseitigung vor Ablauf eines Jahres. Wir sahen uns im ersten der beiden Fälle schon früher zu einer Entfernung des Gebildes veranlaßt, da es, wie ja die sofort nach der Operation vorhandene freie Beweglichkeit bewies, das wesentlichste Bewegungshindernis war und von längerem Zögern nur weitere Schädigungen des Gelenks selbst zu erwarten waren. Im zweiten Falle wurde die vorgeschlagene Operation abgelehnt.

Decken sich auch die aus unserem Materiale gewonnenen prognostischen Erfahrungen nicht ganz mit den von Küttner auf dem letzten Chirurgenkongreß geäußerten, aus einem größeren Materiale geschöpften pessimistischen Anschauungen über die Prognose der Schulterluxation, so haben wir doch gesehen, wieviel die Heilaussichten, weniger der reinen, als besonders der komplizierten Luxation zu wünschen übrig lassen; zugleich auch, daß Komplikationen, unter denen die Fraktur des Tuberculum majus die häufigste und darum die praktisch wichtigste ist, die Prognose allzu oft in bedenklicher Weise verschlechtern. Ist das Fragment des Tuberculum majus nicht völlig unter das Schulterdach verzogen, so gelingt es, durch seitliche Erhebung des Armes, besser durch die permanente Gewichtsextension des Armes nach oben, außen und hinten die Bruchflächen einander zu nähern und in dauernder Berührung zu erhalten. Die Reposition ist, wie wir es auch bei der isolierten Tuberculumfraktur sahen, gelegentlich so vollkommen, daß auf der Röntgenplatte die Größe der Absprengung kaum mehr zu erkennen war. Die Extension, die beim geringsten Verdacht auf einen Bruch im Gelenkbereich, im besonderen auf eine noch so kleine Fraktur des Tuberculum majus unter allen Umständen angezeigt ist, dient weiter dazu, das Gelenk nach der 10 bis 14tägigen Ruhigstellung im Velpeauverband zu entlasten und, im Verein mit frühzeitigen, noch im Verbande vorzunehmenden Bewegungen, die schädlichen Folgen entzündlicher intra- und periartikulärer Verwachsungen zu vermeiden. Leider sind die verhältnismäßig hohen Anforderungen, die die Extension und die notwendige Nachbehandlung an Zeit, Energie und Verständnis der Kranken stellen, allzu oft die Veranlassung zu einer vorzeitigen Aufgabe oder einer mangelhaften Durchführung der Behandlung. Ich glaube einen Teil der unzureichenden Erfolge, häufiger bei Frauen als bei Männern, auf diese Momente zurückführen zu müssen. — Die Interposition des Tuberculumfragmentes zwischen Acromion und Kopf, die oben beschriebenen Weichteil- und Muskelverknöcherungen in der Achselhöhle oder sonstige offensichtliche Knochenhemmungen erfordern selbstverständlich operatives Vorgehen.

---

3. Die Behandlung der Lungenentzündung.

Von

Dr. **Adolf Schütz** in Burbach.

An Pneumonie sterben alljährlich viele Menschen, sie ist eine der Krankheiten, die dem praktischen Arzt oft vorkommt und deren sachgemäße Behandlung nicht allein für seinen Patienten, sondern auch für seinen Ruf als Praktiker von hervorragender Bedeutung ist. Peinlichste Beobachtung des Krankheitsverlaufes, dementsprechend genügend häufige Besuche des Kranken verbessern bei ihr die Prognose, während ungenügend durchgeführte Beobachtung und der anscheinend von manchen Ärzten dieser Krankheit gegenüber empfundene Fatalismus die Genesungsaussichten verringern. Verschlechtert werden können diese auch 1. dadurch, daß die Diagnose zu spät gestellt wird, was vielleicht nicht selten — z. B. innerhalb des Verlaufs einer Influenza — vorkommt und bei der sog. zentralen Pneumonie ein erklärliches Ereignis ist, da hier zunächst nur Allgemeinerscheinungen vorhanden sind und keine deutlichen lokalen Symptome; 2. dadurch, daß der Patient zu spät in Behandlung kommt, und 3. — last not least — dadurch, daß man untätig ist im wichtigsten Punkt der Therapie, der ängstlichsten Beobachtung und energischsten Unterstützung der Herzkraft. In dieser letzteren Beziehung ist eine Prophylaxe nötig; ein Nachlassen der Herzkraft darf nicht erst abgewartet werden, ehe man dem Herzen zu Hilfe kommt, und dies hervorzuheben ist der Hauptzweck dieser Arbeit.

Die kumulierende Wirkung der Digitalis ist

bis zu einem bestimmten Grade in dieser Hinsicht etwas Willkommenes. Da man weiß, daß die Wirkung der Digitalis im Körper nur allmählich sich steigert und entfaltet, so kann man beim Ausbruch einer Pneumonie jedem Herzen gewissermaßen tastend soviel von der Wirkung zukommen lassen wie ihm nützlich ist. Es ist für den ganzen Organismus im Verlaufe der Pneumonie besser, daß das Herz seinen Tonus behält und der Motor des Körpers den Betrieb in demselben stets in einem Zustand unterhält, der soweit als möglich dem normalen genähert ist, als daß seine Arbeit und deren Wirkungen auch nur einen Augenblick nachlassen. Wichtig und oft auch möglich ist es, daß der Arzt schon die drohende Pneumonie beizeiten sozusagen ahnt. Er weiß dann, hier muß bald wieder nachgesehen werden. Ob nun das Herz normal oder irgendwie geschwächt ist — sobald ich eine beginnende Pneumonie annehme, gebe ich Digitalis, zunächst eventuell nur in kleineren, „tastenden" Dosen, um nachher, wenn nötig, das Mittel auszusetzen oder wenigstens eine Pause zu machen. Diese Notwendigkeit ist vorhanden, ist erreicht, wenn bei einem Herzen, das ohne die Pneumonie Digitalis nicht verlangt hätte, die Wirkung derselben deutlich geworden ist, oder wenn bei einem vorher schwachen Herzen die Digitaliswirkung in demselben Grade eingetreten ist. In der Pause gebe ich Kampfer: Rp. Camphor. trit. 0,15, Sacch. alb. 0,8, M. f. pulv. D. tal. dos. Nr. X in chart. cerat. S. 2stündl. 1 P. in Obl. (Diese Pulver gebe ich besonders nachts gern.) Außerdem zuweilen auch noch Coffein. natr.-salicyl. subcut., 1 bis 2 oder mehrere Male täglich eine Pravazspritze folgender Lösung: Rp. Coffein. natr.-salicyl. 2,5, Aq. dest. sterilisat. 10,0, D. S. Zur Einspr. unter d. Haut 1 Spr.

Die Anwendung der Digitalis bei Pneumonie ist nichts Neues. Man soll das Mittel aber, wie hervorgehoben, nicht nur, wie es in manchen Büchern steht, bei Herzschwäche geben, sondern schon vor eingetretener Herzschwäche; und wenn eine Pneumonie beginnt, wissen wir nie, ob nicht im Verlaufe der Krankheit eine Herzschwäche eintreten wird. Auch Kindern gebe ich das Mittel prophylaktisch, sowohl bei krupöser, lobärer, wie auch bei lobulärer Pneumonie, ohne die Tatsache vergessen zu haben, daß Kinderherzen relativ kräftiger sind als diejenigen Erwachsener, weil sie noch nicht soviel im Leben haben aushalten müssen wie die Herzen Großer. Ich gebe die Digitalis in Form des Digitalysatum Bürger oder als Infus. Die Qualität der Droge ist für das Infus sehr zu beachten. Das Digitalysatum ist sehr handlich und die Dosis bequem abzustufen wegen der Tropfenform; die Wirkung dieses Präparates ist nach meinen Erfahrungen eine konstante (Digalen habe ich — mehr zufälligerweise — nicht versucht). Ein mittelkräftiger Erwachsener bekommt, sobald eine Pneumonie festgestellt ist, dreimal täglich 20 Tropfen des Digitalysatum oder zweistündlich einen Eßlöffel eines Infuses von 1,5 bis 1,6 auf 200,0, bis die Wirkung ausgesprochen ist, was oft in 1—2 Tagen der Fall ist. Bei Kindern gebe ich von dem Digitalysat 2—3mal täglich 4—10 Tropfen; die meisten Fälle bedürfen 3mal täglich 5—6 Tropfen, in den Tagen der Pause dann entweder dem Alter entsprechende Kampfergaben von 0,01 an (bei kleinsten Kindern) oder reichlich Wein, Tokayer oder Tee mit Kognak. Nach der Pause ist Digitalis gewöhnlich zum zweitenmal nötig, jedoch in verringerten oder selteneren Gaben, oft nur noch einmal am Tag, in welch letzterem Falle die Gefahr, des Guten zuviel oder zu wenig zu tun, wohl am geringsten ist. In der Landpraxis kann man nicht jeden Fall täglich zweimal sehen, und die Digitalisgaben müssen daher den goldenen Mittelweg innehalten, wenn auch die Gefahr allzu starker Kumulation nicht zu sehr gefürchtet werden darf. Genügend häufige Pulskontrolle schützt am besten vor derselben.

In gefahrdrohenden Fällen, die zu spät in Behandlung gekommen sind, dürften sich die kürzlich von Engelen in dieser Zeitschrift (1909, Nr. 2) besprochenen Strophanthininjektionen empfehlen, denen man vielleicht Digitalis folgen läßt. Von Arzneien bewähren sich an den Tagen vor der Krisis — zum Teil weil manchen Leuten etwas fehlt, wenn kein Arzneiglas auf dem Tische steht — milde, lösende Medikamente z. B.: Rp. Dec. Althaeae 179,0, Acid. mur. 1,0, Sir. Seneg. od. Rub. Id. 20,0, M. D. S. 2stündl. 1 Eßl., eine Arznei, die erfrischend schmeckt, oder Pertussin, wenn etwas gegen den Hustenreiz verlangt wird (dagegen nie Morphium; Kodein höchstens in Gaben, deren Wirkung schon mehr illusorisch ist; lieber lasse man den Kranken die Beschwerden aushalten, als daß man wirkliche Narkotika gebe). Kreosotal habe ich nicht angewandt; vielleicht empfiehlt es sich, dieses Mittel neben Digitalis zu geben. Kindern gebe ich meistens: Rp. Sir. Alth. 50,0, Oxymel. Scill. 5,0, Aq. Foenicul. 25,0, M. D. S. stündl. od. 2stdl. 1 Teel. Alles, was die Psyche des Kranken tröstet und beruhigt, ihm angenehm zu hören oder zu sehen ist, ist natürlich nützlicher als Aufregungen und Sorgen. Sprechen, Besuch von Bekannten, bei kleinen Kindern das häufige Auf-den-Arm-nehmen sind zu verbieten. Ruhe und Temperatur mittleren Grades muß im Zimmer herrschen, das Tageslicht ein wenig gedämpft sein, weil es den Kranken ermüdet. Man verordnet Fieberdiät, bei Verstopfung vorsichtig Abführmittel oder — besonders bei Kindern — Klistiere. Ferner erfrischende Limonaden, Zitronensaft in Zuckerwasser.

Bei drohendem Lungenödem ist zu versuchen bei Kindern: Rp. Coffein. natr. benz. 0,01, Acid. benzoic. 0,03, Plumb. acet. 0,003 pro Lebensjahr, Sacch. 0,5, M. D. in charta cerat., S. 2—4 stdl. 1 Pulver (nach Lorenz), oder: Rp. Tinct. Moschi 5,0, D. S. (Säuglingen) stdl. 1—3 Tr., (älteren Kindern mehr), (nach Lorenz); bei Erwachsenen: vor der

Krisis zuweilen Venaesectio oder Coffein. natr. salicyl. subkutan wie oben oder Oleum camphorat. forte, zweckentsprechende Dosen; nach der Krisis eventuell Kampfer, Koffein und Rp. Dec. Seneg. 15,0/170,0, Liq. amm. anis. 5,0, Sir. Alth. 20,0, S. 2 stdl. 1 Eßl.

Eine bedeutende Rolle neben Digitalis spielen unter den gegen die Pneumonie zu Gebote stehenden Mitteln die folgenden fünf: Antipyretica, Alkohol, Hydrotherapie, Aderlaß, Expektorantien — jedes zu seiner Zeit! Diese wende ich, abgesehen vom Aderlaß, in jedem Falle an, den Aderlaß je nach Lage des Falles.

Kommt man noch zu dem einleitenden Schüttelfrost oder bei Kindern zu den im Beginn nicht seltenen Krämpfen, so verschreibe man Antipyrin, Erwachsenen pro dosi 1,0 (einmalig), Kindern 0,06—0,25 und mehr, am häufigsten kommt die Gabe 0,1—0,15 vor (1—2 mal tägl.). Bei Erwachsenen ist an den folgenden Abenden (6 Uhr) das Phenacetin, 0,5—0,75, zu bevorzugen; vormittags gebe man ein Phenacetinpulver bei hohem Fieber. Diese Pulver haben eine wohltuende, beruhigende Wirkung.

1—2 stündlich je nach der Hitze wird ein kalter Umschlag um Brust, Rücken und Schultern gemacht, mit einem wollenen Wickelband dick umwickelt. Bei empfindlichen Patienten darf die nasse Einpackung nicht zu kalt sein, das Wasser muß etwas „verschlagen" sein. Beim Wechseln des Umschlages ist jede Anstrengung des Patienten möglichst zu vermeiden. Die kalten Umschläge wirken schmerzlindernd gegen das Stechen, abkühlend und beruhigend und werden im allgemeinen als eine Wohltat empfunden. Sehr oft werden auch kalte Umschläge auf den Kopf nötig.

Nützlich in dreifacher Beziehung ist der Alkohol (aber hier nicht in Gestalt von Bier). Er regt das Herz für kurze Zeit an, wirkt damit kräftigend und belebend, ist ein Fiebermittel und ein Eiweißsparer (Potatoren mit Pneumonie haben ihn besonders nötig). Erwachsene lasse man Weißwein „nach Herzenslust" trinken; besonders Leuten, denen Wein an und für sich etwas Rares ist, ist dies eine Erquickung. Mehr als gut ist, wird so leicht nicht eingenommen; entsteht Blutandrang nach dem Kopf, so läßt man mit der Menge nach und läßt den Kopf kühlen. Ich betone gewöhnlich, daß auch nachts Wein gegeben werden soll. Kindern gibt man meistens Tokayer, wohl auch Tee mit Kognak, mehrere Tropfen auf ein Täßchen. Auch hier lasse man Tokayer ziemlich den Wünschen des kleinen Patienten entsprechend geben, aber nicht mehr als stündlich $^1/_2$—1 Teelöffel, wenn es nicht schon große Schulkinder sind. Verweigert ein Erwachsener das Trinken von Wein, so kann man die Mixt. alcoholica der Formulae Magistral. Berolin. geben.

In nicht seltenen Fällen scheint der Aderlaß lebenrettend zu wirken. Ihn in allen Fällen anwenden zu wollen, ist nicht indiziert. Bei langem Ausbleiben der Krisis jedoch, bei vollblütigen Menschen und Patienten mit von vornherein etwas cyanotischer Gesichtsfarbe ist er zu versuchen; er kann also auch bei nicht vollblütigen, sondern blutarmen und schwächlichen Personen unter genannten Bedingungen in Betracht kommen, eventuell wird man ihn dann nicht so ausgiebig machen (höchstens ca. 100 ccm). Einen Teil seiner Wirkung erkläre ich mir durch Annahme irgendwelcher, nicht näher aufgeklärter, nervöser Einflüsse infolge beruhigenden Eindruckes auf die Psyche, damit auf das Zentralnervensystem, Einflüsse, welche vielleicht zum großen Teil mittelbar auf die Nerven der Kreislaufsorgane Bezug haben; in anderer Beziehung addiert sich wohl die Wirkung der Venaesectio zu der der Digitalis, indem beide dem Lungenkreislauf förderlich sind, und zwar der Aderlaß, indem er den Widerstand in demselben herabsetzt, die Digitalis, indem sie die vis a tergo, den rechten Herzventrikel, zu kraftvolleren Kontraktionen veranlaßt. Dieselbe Ansicht über den Aderlaß in seiner Beziehung zum kleinen Kreislauf war kürzlich in dieser Zeitschrift zu lesen.

Expektorantien sind nach der Krisis angebracht, auch Wein ist dann immer noch nützlich. Ich gebe meist: Rp. Dec. rad. Seneg. 10,0/175,0, Liq. Ammon. Anis. 5,0, Sir. Seneg. 20,0, M. D. S. 2 stdl. 1 Eßl., wobei zu beachten ist, daß nicht jeder Magen Senega verträgt. Versucht werden kann auch: Rp. Pyrenol 5,0, Aq. dest. 70,0, Sir. Alth. 75,0, M. D. S. 2 stdl. 1 Eßl.

Ist Pat. fieberfrei, dann verordne man keine kalte Umschläge mehr, sondern lauwarme; später statt deren spirituöse Einreibungen von Brust und Rücken, längere Zeit hindurch. Besonders ist in der Rekonvaleszenz darauf zu achten, daß nichts zurückbleibt an der oft miterkrankten Pleura; eventuell empfehlen sich zu diesem Zweck Einreibungen mit Jodvasogen oder Bepinselungen mit: Rp. Tinct. Jodi 35,0, Spir. vin. 15,0, M. D. S. Z. Bepinseln. In der Rekonvaleszenz gebe ich gern ein Chinadekokt oder Sirolin (Erwachsenen 4 mal tägl. 1 Teel., Kindern 2—4 mal tägl. $^1/_2$ Teel.).

Da es ein absolut zuverlässiges Serum gegen die Pneumonie noch nicht gibt, habe ich noch kein Serum therapeutisch versucht.

In meinem Revier am Nordhang des Westerwaldes, wo Pneumonien relativ häufig sind, habe ich in vielen sehr bedrohlichen Fällen auf die geschilderte Art und Weise Genesung erzielt; die Mortalität war sehr gering, und ich bedauere, wegen Zeitmangels keine Statistik zusammengestellt zu haben.

II. Aus Wissenschaft und Praxis.

Fortschritte auf den einzelnen Sondergebieten.

Es finden abwechselnd sämtliche Sonderfächer Berücksichtigung.

1. **Aus der inneren Medizin.** Lange Jahre hat das Arsen in der Pharmakologie erfolgreich seinen Platz behauptet, als Mittel, um den Zellstoffwechsel anzuregen. Theoretisch und klinisch wohl begründet war hier sein Ruf; sein verhältnismäßig langes Verweilen im Organismus, seine Oxydations- und Reduktionsfähigkeit, die durch vitale Vorgänge angeregt werden konnte, so daß ein fortdauerndes Pendeln zwischen arseniger Säure und Arsensäure angenommen werden muß, gaben gewisse Erklärungen ab, für die oft bedeutenden Erfolge, die bei Krankheiten des hämatopoetischen Apparates, bei Hautleiden, bei funktionellen Störungen des Nervensystems, bei gewissen Knochen- und Gelenkerkrankungen und anderen Affektionen festgestellt werden konnten. Nun ist Arsen neuerdings unter Erhöhung seiner Dosierung als ein Mittel gegen Infektionen eingeführt worden. Dafür sind die Empfehlungen verschiedener englischer Forscher, sowie Koch's und Ehrlich's, bei den durch Trypanosomen erzeugten Affektionen insbesondere bei der Schlafkrankheit der Menschen maßgebend geworden. Denn hier wurden anfänglich wenigstens bedeutsame Erfolge erzielt; besonders im Tierversuch konnten im Ehrlich'schen Institut Dauerheilungen verzeichnet werden. Man ist nun namentlich in Frankreich und Deutschland bei den Experimenten nicht stehen geblieben und hat das Arsen überall da anzuwenden versucht, wo nichtbazilläre Infektionserreger gefunden worden waren, nämlich bei Malaria und Syphilis. Die Arsenbehandlung der Syphilis bewährt sich offenbar nicht, wie neuere Arbeiten beweisen. Bei der Malariabehandlung ist der Wert des Arsens anscheinend noch nicht endgültig klargelegt. Hier soll vor allem aber auf die Gefahren hingewiesen werden, die bei der plötzlich emporgeschnellten Arsendosierung, namentlich in dem zurzeit weit verbreiteten Atoxyl, den Patienten bedrohen. Gerade bei diesem organischen Arsenpräparate mehren sich in letzter Zeit die Veröffentlichungen, die neben berechtigter Kritik seines Wertes in der Behandlung der oben genannten Krankheitsgruppen vor allem auf seine Schädlichkeit hinweisen. Schon Koch berichtet von 22 Erblindungen unter 1633 Fällen (1,5 Proz.). Seitdem aber ist eine große Anzahl von Forschern mit Berichten über schwere Augenveränderungen nach durchaus normalen Atoxyldosen hervorgetreten. Aber auch sonst sind wiederholt schwere Störungen des Allgemeinbefindens und der verschiedensten Organgebiete beschrieben worden, und neuerdings berichtet Schlecht aus der Strümpell'schen Klinik (Münchener med. Wochenschr. 1909 Nr. 19) von einem tödlich verlaufenen Fall von Atoxylvergiftung. Der Patient bekam wegen Syphilis 4 mal innerhalb 8 Tagen eine subkutane Injektion von 0,6 g Atoxyl. Der Tod erfolgte unter den typischen Erscheinungen einer Arsenvergiftung, die vielleicht durch Anilinintoxikation noch verstärkt wurde. Auch die pathologisch-anatomische Diagnose war hiermit in Einklang. — Statt des Atoxyl hat Ehrlich das Arsazetin empfohlen, das 4—5 mal weniger giftig sein soll, als das Atoxyl. Aber auch dieses hat nachgewiesenermaßen ungünstige Nebenwirkungen. Ruete beschreibt aus der Straßburger dermatologischen Klinik einen Fall, bei dem wegen Psoriasis an Stelle der früher stets gut vertragenen Injektionen von arsenigsaurem Natron im ganzen 4 Injektionen von Arsazetin innerhalb 12 Tagen gemacht wurden. Neben Diarrhoen mit Leibschmerzen stellte sich danach Sehnervenatrophie ein (Münch. med. Wochenschr. 1909 Nr. 14). Nach diesen traurigen Erfahrungen sollte man wirklich in der Praxis von subkutanen Injektionen größerer Dosen dieser neuen Arsenpräparate ein für allemal Abstand nehmen und überhaupt zu der alten bewährten Form der Arsendarreichung zurückkehren; für die Syphilisbehandlung bleiben das Quecksilber und das Jod die einzig richtige Therapie.

Auch bei der Behandlung der Herzkrankheiten sollte man stets eingedenk sein, daß unter den Digitalispräparaten immer noch das Infus oder das Pulver gut wirksamer Digitalispflanzen oder das damit identische kürzlich an dieser Stelle beschriebene Digipuratum an Wirksamkeit von anderen Digitalispräparaten nicht erreicht werden. Eine sehr gründliche Arbeit aus der Heidelberger medizinischen Klinik von Leo Müller (Münch. med. Wochenschr. 1909 Nr. 18) weist wiederum darauf hin, speziell mit Rücksicht auf das zurzeit so weit verbreitete teuere Digalen. Es wird hier gezeigt, daß die Digalenwirkung nur teilweise der Digitaliswirkung gleichkommt, sie jedenfalls aber nicht übertrifft. Nimmt man nicht kräftige Digalendosen, so ist der Effekt ein entsprechend recht mäßiger. Trotz der gegenteiligen Ansicht der Anpreisung hat das Digalen sowohl im Anfang seiner Wirkung ein Latenzstadium, wie es auch eine kumulative Wirkung besitzt. Der Vorteil, daß es den Magendarmkanal nicht belästige, gilt nicht für große Dosen. Kleine Dosen des Infuses belästigen den Magen aber auch weniger als große. Die subkutane Injektion ist wegen ihrer großen Schmerzhaftigkeit zu perhorreszieren, von den intramuskulären Einspritzungen ist in der Heidelberger Klinik auch Abstand genommen worden, wegen recht unangenehmer lokaler Reaktionen. Ref. glaubt aber,

daß da, wo keine hohen Digitalisdosen unbedingt nötig sind und wo der Kostenpunkt keine allzu große Rolle spielt, das Digalen seinen Platz behaupten wird, in Notfällen wird auch seine intravenöse Injektion, wenn das von Mendel empfohlene Digitalon nicht zu haben ist, von Nutzen sein.

Die Erfolge der Blaulichtbehandlung, die aus der Sonnenlichtbehandlung abgeleitet ist, scheinen recht erfreuliche zu sein; es steht zu hoffen, daß diese wertvolle Therapie sich allmählich ein immer weiteres Terrain erobert. Vorläufig sind es nur äußere Krankheiten, bei denen es empfohlen wird. So berichtet Paul Richter (Deutsche med. Wochenschr. 1909 Nr. 17) von durchschlagenden Erfolgen mit dem blauen Bogenlicht bei granulierenden und eiternden Wunden, sowie bei Unterschenkelgeschwüren. Ätzmittel, Pulver und Salben, ja selbst Verbände werden überflüssig. Es erfolgt rasche Reinigung der Wunden, gute Granulationsbildung und rasche Epidermisierung unter Linderung des Schmerzes. Die Narben sind elastischer, weicher und widerstandsfähiger. Die Technik ist sehr einfach. Ebenso berichtet Joachim aus der Nagelschmidtschen Klinik von rascher Heilung der Alopecie durch Anwendung der ultravioletten Bestrahlung mittels der Heräuslampe, die Nagelschmidt modifiziert hat. Sehr hartnäckige Fälle wurden hier in rascher Zeit zur Heilung gebracht.

H. Rosin-Berlin.

---

2. **Aus der Chirurgie.** In einer Arbeit Über plastische und kosmetische Operationen (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 18 1909) berichtet E. Holländer (Berlin) über eine Reihe interessanter Fälle, bei denen es sich um Patienten handelte, welche durch relativ kleine Entstellungen, namentlich im Gesicht, in einen hochgradigen Erregungzustand versetzt worden waren, Zustände, die er als Angstneurose bezeichnet. Derartige Patienten wünschen unter allen Umständen eine operative Beseitigung ihres Zustandes, ein Verlangen, welches der Chirurg, wie Holländer mit Recht betont, nicht immer ohne weiteres erfüllen soll. So litt eine Patientin aus den besten Kreisen an der Vorstellung, daß sie durch Herabhängen ihrer Mundwinkel einen jedermann auffallenden, sinnlichen Gesichtsausdruck hätte. Holländer führte eine operative Behandlung aus, da die Nichterfüllung des Ansuchens bei derartigen Patienten oft zu schweren Gemütsstörungen, so zu Melancholien Veranlassung gibt, während nach der Operation alle nervösen Erscheinungen bei den Patienten schwinden. Immerhin soll man nach Holländer nur bei kleineren, belanglosen Eingriffen dem Wunsche derartiger Patienten nachkommen und nur in den Fällen, wo tatsächlich durch die Entstellung dauernd Zwangsvorstellungen bei den Patienten beobachtet werden, eine Operation vornehmen. Dagegen betont Holländer mit Recht, daß „das heute übliche Entgegenkommen mancher Operateure zu kosmetischen Operationen (Nasenverkleinerung) als arge Entgleisung der plastischen Kunst zu erklären sei". Bei Frauen gibt nächst dem Gesicht die Beschaffenheit des Busens Gelegenheit zu kosmetischen Operationen. Vor dem Einspritzen von Paraffin und ähnlichen Stoffen kann aber nur gewarnt werden. Holländer teilt einen Fall mit, wo im Anschluß an eine Injektion von Paraffin zur Hebung der Büste 5—6 harte Paraffintumoren später unter der Haut saßen und die Patientin in einen bedauerlichen Zustand brachten. H. mußte daher eine operative Entfernung dieser Tumoren vornehmen, was ihm von einem Zirkulärschnitt rings um die vergrößerte Mammille aus gelang, ohne daß später eine Narbe sichtbar war. In einem Fall aus der v. Bergmannschen Klinik, wo wegen Runzeln in der Stirnhaut auf dringenden Wunsch einer Patientin Paraffininjektionen ausgeführt worden waren, mußten dieselben später entfernt werden, da hochgradige Verzerrungen der ganzen Haut durch das hartgewordene Paraffin eingetreten waren. Es muß also dringend von der Injektion von größeren Mengen von Paraffin zur Ausfüllung von Niveaudifferenzen abgeraten werden. Nach Holländer eignen sich zur Injektion Mischungen von Menschenfett und Hammeltalg, wobei er beobachten konnte, daß Menschenfett sehr rasch resorbiert wird, während Hammelfett noch lange Zeit als konsistente Masse, also nicht resorbiert, unter der Haut bleibt. Kosmetische Operationen sind an der Brustdrüse auch dann auszuführen, wenn es sich um eine einseitige Hypertrophie oder Lipomatosis der Brustdrüse handelt, so daß durch die Vergrößerung nicht nur Schmerzen infolge der Schwere der Mamma, sondern auch Behinderungen im Sport und in der Toilette resultieren. H. legte in einem derartigen Fall durch einen am unteren Rand der Mamma bogenförmig geführten Schnitt das Mammagewebe von hinten frei, exstirpierte ungefähr 1 kg verfettetes Mammagewebe und fixierte dann die tief herabhängende Mamma mit großen, durch Muskulatur und Fascie durchgreifenden versenkten Katgutnähten an ihrer normalen Stelle. Das kosmetische Resultat war so günstig, daß H. die Operation auch bei doppelseitiger Hypertrophie empfiehlt. H. betont sodann, daß man bei der Schnittführung bei Operationen beim weiblichen Geschlecht mehr Rücksicht auf die Kosmetik nehmen müsse. So lassen sich große Schnitte vielfach vermeiden, wobei der erfahrene Chirurg auch einmal gegen die sonstigen Gesetze der Chirurgie zugunsten der Kosmetik verstoßen kann. Dollinger hat schon einmal eine Methode auf dem Chirurgenkongreß 1903 angegeben: „die subkutane Exstirpation der tuberkulösen Lymphdrüsen des Halses". Er entfernt die Drüsen von einem Schnitt aus, der am Nacken 1 cm vom Rande des Haarbodens gegen die Mittellinie zu liegt,

etwa in der Höhe des äußeren Gehörgangs beginnt, und von hier in der Länge von 6 cm nach ab- und etwas nach rückwärts zieht. H. hat die Operation in der von Dollinger angegebenen Weise ausgeführt und kann sie wärmstens empfehlen. Einen Tumor an der Stirn entfernte H. von einem kleinen Schnitt in der Augenbraue aus, indem nach der Inzision die Haut nach oben gezogen wurde. Bei größeren Inzisionen im Gesicht kann man nach H. beinah narbenlos operieren, wenn man nach der Naht „die Wunde mit der Heißluftkauterisation so erhitzt, daß eben die Epidermis in der nächsten Umgebung des Schnittes sich abhebt". Es entsteht jedoch nur dann eine unauffällige Narbe, wenn die Wundränder, wie das ja allgemein üblich ist, ohne Spannung, möglichst exakt vereinigt werden. Ref. möchte noch darauf aufmerksam machen, daß man auch bei Intervalloperationen der Appendicitis vor Anlegung des Schrägschnittes die Haut in der Richtung nach dem Nabel verziehen lassen kann (Sonnenburg), so daß dann die spätere Narbe nicht auf dem Bauch zu sehen ist, sondern in die Inguinalgegend fällt. Ferner möchte Ref. erwähnen, daß man eine sehr schöne Hautvereinigung und lineare, kaum sichtbare Narben erzielt, wenn man sich der von Michel angegebenen Metallklammern an Stelle des üblichen Nahtmaterials bedient und die Nahtlinie mit Jodtinktur bestreicht. H. berichtet dann noch über eine Reihe von Fällen, bei denen er Defekte an der Nase durch partielle und totale Rhinoplastik beseitigt hat.

Über die Anwendung der Forest'schen Nadel zur Unterstützung von Krebsoperationen berichtet M. Cohn aus dem Röntgeninstitut des städtischen Krankenhauses Moabit, Berlin (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 18 1909). Nachdem die Fulguration die Hoffnungen, welche man in sie setzte, nicht erfüllt hat, glaubt Cohn doch für gewisse Fälle diese neue Anwendungsmöglichkeit der Elektrizität mit Hilfe der Forestschen Nadel empfehlen zu können, da sie gewisse Vorteile bietet. Cohn berichtete bereits in der Diskussion auf dem diesjährigen Chirurgenkongreß im Anschluß an den Vortrag Czerny's „von einer elektiven Wirkung des Hochfrequenzfunkens auf das Krebsgewebe kann keine Rede sein; denn nur wenn das Messer und der scharfe Löffel völlig radikal gearbeitet haben, kann die Fulguration mit Erfolg angewandt werden. Dahingegen sehen wir fast regelmäßig, daß die fulgurierten Wunden sich sehr bald reinigen, mit guten Granulationen füllen und schnell überhäutet werden. Unter der schönen, glatten Narbe wuchert aber oft das zurückgebliebene Krebsgewebe weiter." Die Forest'sche Nadel hat Ähnlichkeit mit einer Platinöse, deren Öse umgebogen ist. Sie ist mit einem isolierenden Glasgriff versehen. Die Vorteile der Nadel sieht Cohn darin, daß mit ihr ebenso wie durch die Fulguration Hochfrequenzströme zu übertragen sind, nachdem man den Motor mit einer Steckdose in Verbindung gebracht hat. Mit der Nadel kann man wie mit einem Skalpell arbeiten, wobei die Gewebe ohne wesentliche Verschorfung und ohne kapillare und interstitielle Blutung durchtrennt werden können. Mit ihr kann man je nach der Handhabung krankes und gesundes Gewebe an der Oberfläche und in der Tiefe zerstören, weshalb sie sich zur Behandlung maligner Neubildungen empfiehlt. Während bei der Fulguration Buchten und Wundnischen übergangen werden, ist dies mit der elektrisch schwingenden Nadel nicht möglich, da man ohne vorherige Freilegung des Operationsgebietes durch das Messer an selbst schwer zugängliche Körperregionen gelangen kann. Allerdings sind Operationen an den Knochen bisher mit diesem Instrumente noch nicht möglich. Sie dürfte sich auch nach den Tierversuchen von Cohn zur Resektion parenchymatöser Organe (Leber, Milz, Niere) eignen, da hier eine Operation ohne Blutung gewährleistet ist. Selbstverständlich können auch gutartige Tumoren, so z. B. Cavernome und andere chirurgische Erkrankungen wie Hämorrhoidalknoten mit der Nadel entfernt werden. Insbesondere aber empfiehlt sich die Nadel beim inoperablen Mammakarzinom, wenn größere Geschwürsflächen mit jauchiger Sekretion vorhanden sind. In wenigen Minuten kann man ohne Blutung die Geschwüre bestreichen, wodurch eine Bildung von frischen Granulationen und eine Verkleinerung des Defektes verursacht wird. Mit Recht betont Cohn, daß hier natürlich von einer Krebsheilung, ein Begriff, der vielen Ärzten leider viel zu labil ist, nicht die Rede sein kann, daß jedoch immerhin ein Fortschritt in der operativen Behandlung dieser bedauernswerten Krebskranken gemacht ist. Zum Arbeiten mit der Nadel ist allerdings nach Cohn einige Erfahrung über die Anwendung elektrischer Energie auf den menschlichen Körper nötig. Die Nadel mit dem ganzen nötigen Instrumentarium ist in handlicher Form bei der Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen-Berlin zu beziehen.

Einen Beitrag zur operativen Behandlung des Ascites bei Lebercirrhose liefert Y. Soyesima. (Aus der kaiserlichen chirurgischen Universitätsklinik Kyoto, Japan, Prof. H. Ito; Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 98 Heft 4/5 1909.) Soyesima berichtet über Erfahrungen, welche mit der 1907 von Routte angegebenen Operation gemacht wurden (Lyon médical 1907, tome 109 No. 40, Abouchement de la veine saphène interne au péritoine pour resorber les épanchements sciatiques), durch die bei Lebercirrhose, auf dem Wege der Anastomosenbildung zwischen V. saphena magna und Peritonealhöhle, der Wiederansammlung von ascitischer Flüssigkeit vorgebeugt werden soll. Bei der Operation wurde der Hautschnitt an der oberen inneren Fläche des linken Oberschenkels entsprechend dem Ver-

lauf der V. saphena magna 2 cm oberhalb des Poupart'schen Bandes beginnend schräg von oben außen nach unten innen ca. 17 cm lang geführt. Die Vene wird vor der Einmündungsstelle in die V. femoralis peripherwärts frei präpariert und etwas schräg durchtrennt. Der periphere Stumpf wird unterbunden, der zentrale über das Poupart'sche Band aufwärts umgeschlagen. Dicht oberhalb des Ligamentum Poupartii ist das Peritoneum 1 cm lang eingeschlitzt, der schräg durchtrennte Venenstumpf dem Peritonealschlitz gegenübergestellt und durch 5 Knopfnähte so zusammengenäht, daß kein Tropfen ascitischer Flüssigkeit mehr herausfließt. Soyesima ist der Meinung, daß bei desolaten Fällen von Lebercirrhose die Anastomosierung zwischen V. saphena magna und Peritonealhöhle in der von Routte angegebenen Weise versucht werden soll. Allerdings war bei den 3 so operierten Fällen nur einmal ein eklatanter Erfolg erzielt worden. Die Operationsmethode muß uns aber um so willkommener sein, als die Talma-Drummondsche Operation mit ihren Modifikationen und Erweiterungen nur dann gute Aussichten hat, wenn sie im Frühstadium der Erkrankung ausgeführt wird, während sie bei fortgeschritteneren Fällen gewöhnlich keinen sicheren Erfolg gewährleistet.

In der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins (vom 8. März 1909), cf. Centralblatt für Chirurgie Nr. 18 1909 berichtete, F. Krause über Erfahrungen, die er bei 28 Rückenmarksoperationen gewonnen hat. Die Eingriffe wurden an 27 Patienten unternommen, da bei einem 2 Operationen nötig waren. Krause hat bei diesen 27 Fällen Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule, welche äußerlich in die Erscheinung treten, nicht berücksichtigt. In 10 Fällen handelte es sich um Tumoren der harten oder weichen Hirnhäute, die eine Kompression des Rückenmarks verursachten, und zwar 6 Fibrosarkome, 1 Psammom, 1 Lipom, 1 Angiom und 1 Endotheliom. Fünfmal waren es Tumoren, welche vom Wirbelkörper ausgegangen waren, darunter 2 Enchondrome und eine Exostose. Wegen ausgedehnter inoperabler Sarkome der Wirbelkörper wurde die Laminektomie nur als druckentlastende Operation 3 mal ausgeführt, während die Entfernung der Geschwulst nicht vollständig gelang. Solitäre Tuberkeln sind in 2 Fällen, tuberkulöse Schwarten auch 2 mal und Syphilitische 1 mal operiert worden. Auch Operationen am Halsteil des Rückenmarkes sind von Erfolg gewesen, selbst wenn, wie in 2 Fällen, der Bogen des Epistropheus vorher entfernt werden mußte, so daß Krause nach seinen heutigen Erfahrungen der Meinung ist, daß man auch den hinteren Bogen des Atlas resezieren und durch Erweiterung des Foramen occipitale magnum auch die Medulla oblongata freilegen kann. Dies ist besonders erwähnenswert, da Tumoren in der Höhe des Atlas bisher als inoperabel gegolten haben, und als es sich doch häufig um extradurale Tumoren handelt, welche mühelos nach erfolgter Knochenresektion entfernt werden können. Von den so operierten 27 Patienten sind 8 unmittelbar nach der Operation gestorben, davon 4 im Kollaps. Zweimal erfolgte der Exitus an Pyelitis. In den übrigen Fällen überstanden die Patienten die Operation gut und wurden geheilt.

Ph. Bockenheimer-Berlin.

---

3. **Aus der Physik und physikalischen Technik.** Bei der großen Bedeutung der Elektrizität für die gesamte Heilkunde und Biologie gewinnen naturgemäß Arbeiten, die sich eingehender mit dem Wesen der geheimnisvollen Kraft befassen, für Forschung und Praxis besonderes Interesse. Dieses Interesse wird in ungewöhnlichem Maße wachgerufen durch die neueren Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der elektrischen Ladungsatome, „Elektronen" genannt, denn „diese kleinsten Teilchen, die sich" — nach einem Ausspruche des verdienstvollen Forschers Kaufmann in Bonn — „zur Größe eines Bazillus verhalten, wie ein Bazillus zur gesamten Erdkugel und deren Eigenschaften wir doch mit der größten Genauigkeit bestimmen können", haben es ermöglicht, eine Theorie aufzustellen, wie sie großartiger, umfassender und fruchtbarer menschliche Erkenntnis niemals fand. Seitdem wir erkannt haben, daß jene kleinen Energiezentren sich zu bestimmten stabilen Gruppen einen, die „Atome" genannt solange als Urbausteine der Materie galten, seitdem wir ferner alle Bewegungserscheinungen auf Verschiebungen dieser kleinen Zentren zurückführen können, ist die gesamte Lehre vom Stoff und von der Kraft zu einem einzigen großen Kapitel zusammengeschweißt mit der Überschrift: „Elektrizitätslehre". Lassen wir die Anschauungen, die die Forschung sich von Beginn an über das Wesen der Elektrizität bildete, Revue passieren, so finden wir eine Unzahl Hypothesen der verschiedensten Art, die jedoch bei näherer Betrachtung im Grunde ihres Wesens immer nur Modifikationen einiger weniger Theorien darstellen. Die Vorstellung, die sich der erste, der überhaupt von der „elektrischen Kraft" spricht, der Engländer Gilbert, von ihr oder vielmehr ihrem Ursprung machte, hat nicht lange Bestand gehabt. In seinem Werke: „De magnete, magneticisque corporibus et de magno magnete tellure Physiologia nova" (London 1600) schreibt er: „Vim illam electricam nobis placet appelare, quae ab humore provenit." Nun dem „Feuchten" hat keiner seiner Nachfolger mehr die Entstehung der Elektrizität zugeschrieben. Denn bald, wenigstens für den damaligen Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrizität, 1774, entstand die Franklin'sche Hypothese, die dieser zuerst in einem Briefe an seinen Freund Peter Collison aufstellte. Dadurch, daß Collison Franklin's Brief der Royal Society vorlegte, gelangte sie zur Kenntnis weiterer Kreise. Franklin schreibt, daß es seiner Ansicht nach ein elektrisches Fluidum gäbe, welches alle Körper durchdringe. Die Teilchen des elektrischen Fluidums stoßen einander ab, werden aber von den Teilchen des Körpers, also der Materie, angezogen. Wenige Jahre später, 1759, versucht Symmer auf Grund der Anschauungen eines älteren Forschers Dufay die Franklin'sche Vorstellung zu ergänzen und zwar durch die Annahme zweier Fluida, „positiv" und „negativ" genannt. Es soll gleich gesagt sein: Wer sich heute in die Elektronentheorie vertieft, wird überrascht sein, wie außerordentlich nahe die überhaupt erste systematische Anschauung über das Wesen der Elektrizität, diejenige Franklin's, den Lehren der modernsten aller Theorien kommt. Eigentlich behielten die Theorien Franklin's und Symmer's ziemlich lange Gültigkeit, bis in die neueste Zeit hinein; denn die sog. „elektromagnetische Lichttheorie" Faraday-Maxwells, die definitiv mit ihr aufräumte, kam erst allgemein zu Gnaden, nachdem unser großer Heinrich Hertz ihr in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch seine klassischen Versuche die fehlende experimentelle Grundlage geschaffen hatte. Nicht, daß es in der Zwischenzeit an neuen Theorien gemangelt hätte. Aber die Forschungsarbeit bewegte sich im großen und ganzen in den Spuren Ampères, der seinen Publikationen den Leitsatz voranstellte: „Zuerst die Tatsachen

beobachten, die Versuchsbedingungen soviel als möglich, variieren, diese erste Arbeit mit genauen Messungen begleiten, um daraus allgemeine, allein auf das Experiment gegründete Gesetze abzuleiten, und aus diesen Gesetzen, unabhängig von jeder Hypothese über die Natur der Kräfte, die die Erscheinungen verursachen, den mathematischen Wert dieser Kräfte d. h. ihre Formel, ermitteln: das ist der Weg, den Newton eingeschlagen hat. Diesen Weg sind aber auch im allgemeinen die Forscher gegangen, denen die Physik die gewaltigen Fortschritte verdankt, die sie in letzter Zeit gemacht hat, und auch mir hat er bei allen meinen Untersuchungen über die elektro-dynamischen Erscheinungen als Führer gedient . . . . Deshalb habe ich es vermieden, von den Vorstellungen zu sprechen, die ich mir über die Entstehungsweise der von den galvanischen Apparaten ausgehenden Kräfte bilden konnte." Daß Ampère mit diesem Leitmotiv Unrecht hatte, glaube ich kaum. Denn er sowohl wie diejenigen, die seinem Beispiel folgten — und das ist die überwiegende Mehrzahl — haben uns in kürzester Zeit, das gewaltigste Gebäude der Technik: „die Elektrotechnik" errichtet. Und zweifellos haben nicht wenige von ihnen, wenn sie auch praktischen Zielen zustrebten, der wissenschaftlichen Forschung wertvolle Pionierdienste geleistet. Viele, namentlich diejenigen, auf welche die allgemeine Anerkennung der Faraday-Maxwell'schen Theorie unmittelbar einwirkte, werden über die scheinbare Verdrängung dieser Theorie durch die Elektronentheorie in so kurzer Zeit erstaunt sein. In Wirklichkeit handelt es sich aber keineswegs um eine Verdrängung. Die elektromagnetische Lichttheorie bleibt ihrem vollen Umfange nach bestehen, so weit es sich um die Vorgänge im Äther handelt. Dort jedoch, wo die elektromagnetische Lichttheorie versagte, wo es sich um die Wechselbeziehung zwischen Äther und Materie und um die letztere allein handelt, tritt die Elektronentheorie ihr ergänzend zur Seite. Da naturgemäß das Kapitel über den „Aufbau und die Vorgänge in der Materie", dem Kapitel „Bewegungserscheinungen im Äther" an Umfang überlegen ist und die Grundlage für das letztere bildet, so wurde die elektromagnetische Lichttheorie ein Teil der Elektronentheorie, die den Gesamttitel hergibt. — Während Fresnel, der uns in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts durch ungemein geistvolle Untersuchungen über Interferenz und Beugung die Wellennatur des Lichtes einwandfrei bewies und damit der Huighens'schen Undulationstheorie gegenüber der Newtonschen Emanationshypothese endlich definitiv zum Siege verhalf, an Schwingungen mechanischer Natur dachte, lehrt die elektromagnetische Lichttheorie bekanntlich, daß es sich sowohl beim Licht, wie bei der Wärme — wie schon ihr Name besagt — um Schwingungen „elektromagnetischer Natur", d. h. also, um Spannungsschwankungen im Äther, nicht um mechanische Bewegungen, handelt. Sobald nun derartige elektromagnetische Schwingungen in Körper eintreten, ergeben sich Abweichungen, für die die Faraday-Maxwell'sche Theorie keine befriedigende Erklärung findet. Helmholtz gelang es zwar eine allen wesentlichen Abweichungen Rechnung tragende Formel aufzustellen, in dem er von der Annahme ausging, daß es zwischen Materie und Äther zu einer Art von Reibungserscheinung käme, die sowohl auf die Dauer der Oszillationen ändernd, als auf diese selbst abschwächend einwirke. Aber diese Helmholtz'schen Anschauungen fußten zu sehr auf der mechanischen Betrachtungsweise, als daß man mehr als einen Notbehelf in ihnen erblickt hätte. Erst dem holländischen Physiker H. A. Lorentz in Leiden glückte es, tiefer in das Innere der Erscheinungen einzudringen, indem er von den Hertz'schen Experimenten ausgehend, Rückschlüsse auf die Vorgänge in leuchtenden Körpern zog. Kommen die Hertzschen Wellen durch außerordentlich schnelle Schwankungen elektrischer Ladungen — bekanntlich werden sie durch den oszillierenden Charakter der Funkenentladungen hervorgerufen — zustande, so müssen auch die Lichtstrahlen von ähnlichen nur wesentlichen kleineren Erregern ihren Ausgang nehmen. Lorentz entwickelt seine Anschauungsweise dahingehend, daß in jedem strahlenden Molekül Ladungen vorhanden sein müssen, welche, ohne die Ruhe des Moleküls selbst zu stören, selbständige Hin- und Herbewegungen ausführen. An diese Art der Emission knüpft er dann Folgerungen analoger Natur für die Absorption, welche tatsächlich die Lücke in der Faraday-Maxwell'schen Theorie auf das glücklichste beseitigen. Die für die Lorentz'sche Theorie notwendige Annahme der Selbständigkeit von Ladungsquanten — welche zunächst vielleicht etwas eigenartig anmutet — befremdet auf die Dauer nicht weiter, da ja Helmholtz bereits auf eine solche Selbständigkeit als Konsequenz der Vorgänge bei der Elektrolyse hingewiesen hatte. Es fehlte nur das entscheidende Experiment für das Vorhandensein solcher Ladungen. Einem Schüler von Lorentz, Zeemann, glückte es 1896, der Theorie seines Lehrers die fehlende experimentelle Stütze zu bieten. Es gelang ihm nämlich, leuchtende Strahlen durch die Einwirkung eines kräftigen Magnetfeldes zu zerlegen. Sein Experiment bestätigte genau alle Voraussagungen, die man auf Grund der Lorentz'schen Betrachtungen und Rechnungen aufgestellt hatte. Sowohl die Größe der schwingenden Ladungen als auch ihr Charakter ließ sich aus den Veränderungen des Lichtstrahls bestimmen. Die Ladungen erwiesen sich in allen Fällen als gleichnamig und zwar als negativ und ihre Größe stimmte absolut überein, mit derjenigen, die man bei der Elektrolyse, bei Leitungsvorgängen in Flammengasen, in Vakuumröhren usw. — so verschieden sich auch die Verhältnisse der bewegten Massen ergaben —, festgestellt hatte, so daß man in ihr eine feststehende Größe, das elektrische Elementarquantum erblicken mußte. Für diese Größe schlug Stoney den Ausdruck „Elektron" vor, der allgemein akzeptiert wurde. Die Elektronentheorie stellt nun zunächst die Präzisierung jener Anschauungen dar, die zuerst von Weber 1871 verhältnismäßig unklar angedeutet, von Helmholtz 1881 mit den Worten festgelegt wurden: „Wenn wir die Hypothese akzeptieren, daß die einfachen Körper aus Atomen zusammengesetzt sind, so sind wir genötigt, die Möglichkeit zuzugeben, daß in ähnlicher Weise die positive oder die negative Elektrizität aus Elementarteilchen zusammengesetzt ist, die sich wie Elektrizitätsatome verhalten." Aber die Elektronentheorie ist nicht allein eine Elektrizitätslehre auf atomistischer Grundlage, sondern sie greift auch tief in den Aufbau der Materie ein, dadurch daß sie nachweist, daß wir nicht allein mit einer chemischen Konstitution der Materie, sondern auch mit einer elektrischen zu rechnen haben. Durch gewisse Vorgänge an Körpern, die sich in einem unmittelbaren Zerfall in Elektrizitätsatome, in Elektronen befinden — es sind dies die radioaktiven Substanzen — ferner durch Arbeiten von Abraham, Kaufmann, vor allem von I. I. Thommson drängt sich uns die Annahme auf, daß die Elektronen bestimmte stabile Gruppen bilden, jede derartige Gruppe aber ein bestimmtes materielles Atom darstellt. Es ist nicht ganz leicht sich mit den anscheinend paradoxen Begriff einer Masse als Funktion von Bewegungen, von Ätherwirbeln, wie wir uns die Elektronen vorstellen müssen, vertraut zu machen. Gelingt uns eine derartige Schulung unseres Geistes aber wirklich, so sind wir auf das äußerste überrascht, in wie wunderbarer Weise sich die kompliziertesten Vorgänge erhellen, sich enge Beziehungen zwischen Erscheinungen der verschiedensten Gebiete ergeben —, kurz, wir vermeinen den großen Problemen der Natur niemals so nahe auf der Spur zu sein als im Bann dieser Anschauungsweise. Die Literatur über die Elektronentheorie ist naturgemäß überreich. Aber unter der Unzahl der in der letzten Zeit erschienenen Bücher, die ich durchgeblättert habe, findet sich nur weniges, was mir der Erwähnung wert erscheint. Eine Ausnahme bildet entschieden ein Werk Righis: „Die moderne Theorie der physikalischen Erscheinungen" (Radioaktivität, Ionen, Elektronen) (2. Auflage Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig). Righi, der bekannteste Physiker Italiens, der Lehrer Marconis, hat es versucht, ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Formeln das gewaltige Thema weiteren Kreisen zugänglich zu machen und zwar mit Berücksichtigung sämtlicher Arbeiten, die für die Entstehung und den Ausbau der Elektronentheorie Bedeutung haben. Es ist für einen Autor, dessen Geist durch die Arbeit eines Lebens für ein ganz bestimmtes Gebiet, für eine ganz bestimmte Darstellungsart geschult ist, so daß ein Wort, eine Andeutung unbewußt ihm alltägliche, anderen jedoch völlig fehlende Vorstellungen auslösen, bei Schilderungen außerordentlich schwer, zu beurteilen, wie weit ein Außenstehender mitgehen kann. Daher soll ein populäres Werk sowohl in der Gliederung des Gegenstandes wie in der Darstellungsform beim Nichts beginnen und erst

ganz allmählich in beiden eine lückenlose Steigerung bringen, so daß der Leser unmerklich über Hindernisse und Schwierigkeiten hinwegkommt. Diesen Forderungen trägt wohl derjenige um so leichter Rechnung, dem die Erinnerung an die eigene Mühe bei der Bewältigung des Gegenstandes noch frisch ist, selten der in der Wissenschaft bereits Ergraute. Righi hat es meines Erachtens auch nicht ganz vermocht. Er setzt gleich zu schwer ein. Die Konstruktion der Schwingungsbahn eines Elektrons im Magnetfelde mutet auf den ersten Seiten dem ungeschulten Leser zuviel zu, noch dazu, wenn durch einen unglücklichen Zufall Figur 1 und 2 miteinander vertauscht sind. Derartige Kleinigkeiten spielen sonst keine Rolle, hier werden Sie dem Laien zu einem ernsten Hemmnis. Wer aber den Mut besitzt, sich in das Buch hineinzulesen, wird nicht ohne großen Gewinn, nicht ohne wirklich einen Überblick über den Stand der Dinge erlangt zu haben, von ihm scheiden. Noch ein zweites kleines Büchelchen: „Die Struktur der Materie“ ist von demselben Autor im gleichen Verlage erschienen. Es ist die Wiedergabe eines Vortrags. Seine Darstellung ist so ungemein flüssig und verständlich, daß ich ihm gern eine besondere Empfehlung mit auf den Weg gegeben hätte, wenn ich nicht plötzlich auf einen Teil gestoßen wäre, der mich in einem Righi'schen Werk befremdete. Es ist dies diejenige Stelle, die mit eingehendem Ernst die Lilienfeld'sche „Entdeckung“ positiver Elektronen behandelt und ihre große Bedeutung betont. Die Theorie sagte voraus, daß die Elektronen gleichnamig sein müßten und alle Beobachtungen — sie sind in der Mehrzahl nicht allzu schwierig anzustellen — haben einwandfrei ihren negativen Zustand ergeben. Ich wiederhole: Die Elektronen sind von jeder Materie losgelöste selbständige Ladungsquanten. Wir kennen wohl materielle, mit „positiver“ oder „negativer“ Elektrizität beschwerte Teilchen, also geladene Atome, die dann „Ionen“ genannt werden. Elektronen jedoch sind stets negativ. Es sei mir hier eine kurze Einschaltung gestattet, denn meine Behauptung heischt eine Erklärung. Der aufmerksame Leser wird nämlich zweifellos darauf hinweisen, daß nach unseren neuesten Anschauungen ja die Elektronen durch bestimmte Gruppierung die Atome bilden. Wie kann also ein Atom, das aus negativen Elektrizitätsteilchen besteht, positive Ladung aufweisen? Die Erklärung der modernen Physik über diese Erscheinung lautet dahin, daß Atome mit Elektronen über ihre reguläre Zahl hinaus angereichert, oder an Elektronen verarmt sein können. Im ersteren Falle werden sie bestrebt sein ihre Überzahl an Elektronen abzugeben, im letzteren Falle soviel Elektronen aufzunehmen, bis ihre reguläre Zahl erreicht ist. Geben sie in solcher Weise Elektrizitätsquanten ab, so nennen wir sie „positiv“, nehmen sie welche auf, so bezeichnet man sie als „negativ“. Freie, vom Atom losgelöste Quanten sind jedoch stets negativ. Lilienfeld überraschte nun eines Tages — es war auf dem Dresdener Naturforscherkongreß — die wissenschaftliche Welt durch die sensationelle Nachricht, daß er „positive Elektronen“ entdeckt habe. Hätte sich diese Nachricht bestätigt, so wären wesentliche Teile der Elektronentheorie ohne weiteres gefallen und das, was übrig geblieben wäre, hätte nie und nimmer auf die Bedeutung Anspruch erheben können, die man der Theorie heute wohl allgemein beimißt. Es stellte sich denn auch bald heraus, daß, wie Gehrke und Reichenheim nachweisen konnten, der Lilienfeld'schen Mitteilung Beobachtungsfehler zugrunde lagen. Wenn man nun auch annimmt, daß der Righi'sche Vortrag vor der Nachprüfung der Versuche durch Gehrke und Reichenheim entstanden ist, so hätte man unter allen Umständen diejenige Reserve der Lilienfeld'schen Mitteilung gegenüber erwarten müssen, die die Situation unbedingt erforderte und welche alle Spezialisten beobachteten. — Viel verzeihlicher ist es meines Erachtens, daß man die Marx'schen Messungen der Röntgenstrahlengeschwindigkeit überall für voll nimmt, obgleich mir auch diese — namentlich nach den Einwänden von Pohl und Franck — dringend der Klärung und Nachprüfung bedürftig erscheinen. Sie sind aber jedenfalls für die Existenz der Elektronentheorie nicht von so einschneidender Bedeutung wie die angebliche Entdeckung positiver Elektronen. Als Einführung in die Elektronentheorie für den Laien möchte ich am meisten ein kürzlich erschienenes Büchelchen: „Das Wesen der Elektrizität“ von Robert Fürstenau (Verlag von Carl Duncker, Berlin) empfehlen. Es ist in der Sprache einfach und flüssig und läßt ebenfalls eine eingehende Beherrschung des Gegenstandes erkennen. — Zum Schluß noch einige wenige Werke, die dem Arzt ebenfalls Interesse bieten dürften. Zunächst: Das Werden der Welten von Svante Arrhenius (Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig). Abgesehen davon, daß dieser feine Kopf, dem die Physik außerordentlich Bedeutendes verdankt —, ist doch sein Name mit der Theorie der Elektrolyse unlöslich verknüpft — stets etwas eigenes zu sagen hat, hat das Werk gerade jetzt durch seine eingehende Behandlung der vulkanischen Erscheinungen und Erdbeben einen eigenartigen Reiz von Aktualität. Die Schilderung der Vorgänge im Erdinnern und das Zustandekommen der Erdbeben ist außerordentlich fesselnd und einleuchtend. Die dem Buche in großer Zahl beigegebenen Reproduktionen photographischer Aufnahmen unterstützen die Ausführungen auf das Beste. — Über Ladenburg's soeben im gleichen Verlage erschienenes Werk: „Wanderungen eines Naturforschers“ läßt sich wenig sagen. Der Aufsehen erregende Vortrag des Breslauer Chemikers auf dem Kasseler Naturforschertag hatte meine Erwartungen stark gespannt. Der Inhalt des Buches ist jedoch wenig aufregend. Außer dem genannten Vortrag und einer Erwiderung auf die heftigen Angriffe, die er namentlich von theologischer Seite entfesselt hat, enthält es eine Reihe populärer Vorträge über verschiedene Gebiete der Chemie und Physik, die für den vollkommenen Neuling ganz informierend sind, im allgemeinen aber einen etwas abgestandenen Eindruck machen. Endlich sei noch ein Büchelchen erwähnt, das als praktischer Ratgeber sicher manchem, der sich mit Projektionsvorträgen befaßt, sehr gelegen kommt: Hans Schmidt, Die Projektion photographischer Aufnahmen (Verlag von Gustav Schmidt, Berlin). Es behandelt alle einschlägigen Fragen sehr eingehend und instruktiv, und wenn es auch hier und da im theoretischen Teile (z. B. Bogenlampe) versagt, zeugt es doch von großer aus praktischer Erfahrung geschöpfter Sachkenntnis. Auf Grund zahlreicher Stichproben, die ich anstellte, glaube ich bestimmt, daß jeder, der Informationen über irgendeine Frage auf dem genannten Gebiet benötigt, dem Buch erschöpfende Antwort entnehmen wird. Heinz Bauer-Berlin.

---

4. **Aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens.** Ein neuer Sanitätsbericht über die deutsche Armee, ausschließlich der Bayerischen Korps, ist im Herbst 1908 von der „Medizinalabteilung des Preußischen Kriegsministeriums der Öffentlichkeit unterbreitet worden (Berlin, E. S. Mittler u. Sohn 1908). Er berichtet über den Zeitraum vom 1. Oktober 1905 bis 30. September 1906. Die Zahl der Erkrankungen hat gegen das voraufgehende Jahr um 38,0 pro Mille der Kopfstärke abgenommen. Die Abnahme ist im wesentlichen bedingt durch das verminderte Auftreten der Grippe, durch Abnahme der Erkrankungen der ersten Atmungswege, der Ernährungsorgane und der äußeren Bedeckungen. Aus der Berichterstattung über die einzelnen Krankheitsgruppen sei nur einiges hervorgehoben: die Zahl der Erkrankungen an übertragbarer Genickstarre betrug 53; das Jahr steht damit an dritter Stelle unter 25 Berichtsjahren. Die Erkrankungen verliefen außerordentlich bösartig; 56,6 Proz. endeten tödlich. In der Behandlung hat nach einmütiger Berichterstattung die Lumbalpunktion versagt. — An Blinddarmentzündung erkrankten 1666 Mann (= 0,31 Proz.). Von ihnen wurden 1199 dienstfähig; gestorben sind 57. Die steigende Beachtung der chirurgischen Erfolge findet ihren Ausdruck in nachstehenden Zahlen: 1902/03 wurden 124, 1903/04 212, im Berichtsjahre 407 Operationen ausgeführt; d. h. die Anzahl der Operationen hat seit 1902 um 232,2 Proz., der Krankenzugang nur um 62,4 Proz. zugenommen. — Der Zugang an venerischen Erkrankungen ist auf gleicher Höhe geblieben; er betrug 19,4 pro Mille der Kopfstärke. Die Ziffer erscheint günstig, wenn man sie mit denen des Auslands vergleicht: Frankreich 33,6, Österreich 60, England 90,4! — In der Behandlung der Knochenbrüche scheint die Bardenheuer'sche Extensionsmethode noch nicht Allgemeingut der Lazarette geworden zu sein, vielmehr der konsolidierende Verband zu überwiegen.

Dem Übelstande, daß wegen des Umfangs der wissenschaftlichen Darstellung die statistischen Zahlen über die Gesundheitsverhältnisse der Heeres erst 2 Jahre nach Schluß des betreffenden Berichtsjahres bekannt werden, suchen neuerdings vorläufige Jahreskrankenrapporte abzuhelfen. Sie sind für 1906/07 und 1907/08 in Heft 2 der deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1909 mitgeteilt. Das erste Jahr hat eine Steigerung des Krankenzugangs um 9,5 pro Mille gebracht, dabei die niedrigste bisher beobachtete Todesziffer, 1,8 pro Mille. Dem Anstieg der Zugangsziffer im Jahre 1906/7 ist dann im letzten Berichtsjahre ein erheblicher Abfall gefolgt; sie hat mit 588,5 pro Mille den niedrigsten seither dagewesenen Stand erreicht. Die Ziffern des Abgangs an Versorgungsberechtigten zeigen im Laufe der 3 letzten Jahre eine kleine, aber stetige Abnahmetendenz: 1905/06 mit 10344 oder 19,4 pro Mille; 1906/07 mit 9854 oder 18,4 pro Mille; 1907/08 mit 9080 oder 16,8 pro Mille.

Die mit zahlreichen Skizzen und Abbildungen der Sanitätsanstalten ausgestatteten Medizinalberichte über die deutschen Schutzgebiete 1907/08 (Berlin, E. S. Mittler u. Sohn 1909) berücksichtigen nicht nur die gesundheitlichen Verhältnisse der Besatzung, sondern auch der weißen und farbigen Zivilbevölkerung. In Südwestafrika, das ja noch immer im Vordergrunde des vaterländischen Interesses steht, verdient Beachtung die Abnahme der Typhuserkrankungen; trotz der Schwierigkeit der Wasserverhältnisse und der Gleichgültigkeit der Eingeborenen ist es gelungen, der SeucheEinhalt zu gebieten. In der Malariaprophylaxe des letzten Jahres hat das Chinin allein keine befriedigenden Ergebnisse gehabt. Es wird daher ausgiebigster Gebrauch von den mehraktiven Methoden der Malariabekämpfung im Sinne Koch's gemacht: Zur Ausrottung der geflügelten Insekten werden während der kalten Jahreszeit alle Schlupfwinkel der überwinernden Mücken niedergebrannt, die geschlossenen Räume ausgeräuchert; auch alle anderen prophylaktischen Maßnahmen: Trockenlegung der den Stationen benachbarten Sümpfe, Aufsuchen der Parasitenträger und ihre Behandlung mit einer Chininkur sind in ausgedehntem Maße zur Bekämpfung der Seuche herangezogen worden.

Erfahrungen aus dem südwestafrikanischen Feldzuge hat Stabsarzt Franz in Heft 12 der deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1908 mitgeteilt. Das Sanitätspersonal war, da Kompagnien und Batterien häufig gesondert operieren mußten, etwa doppelt so stark als unter heimischen Verhältnissen. Die Schwierigkeiten und Mängel des Transportwesens führten dazu, daß die Feldlazarette mehr und mehr ihres beweglichen Charakters entkleidet und stationär wurden; hätte doch jedes kleine Lazarett zu 30 Betten eines Trains von 6—7 Ochsenwagen mit je 20 Bespannungstieren bedurft. Die Organisation und die Tätigkeit der einzelnen Sanitätsanstalten wird in großen Umrissen gezeichnet. Ein Überblick über die speziellen kriegschirurgischen Erfahrungen schließt sich an. Die Zahlen der Gefechtsverluste und der Verluste durch Krankheiten hielten sich etwa die Wage. Die aktuelle Frage der Trepanation bei Schädelschüssen will Franz wenigstens für die tangentialen Schüsse, welche sich in ihrem Aussehen von komplizierten Schädelfrakturen nicht unterscheiden, bejaht wissen. Der ideale Verband für die Schußfrakturen der Extremitäten war auch in Südwestafrika der Gipsverband, der — besonders bei Oberschenkelfrakturen — allein die solide Fixation auf langem Transport gewährleistete. Die Heilung der Wunden verlief, dank der trockenen, heißen Luft, vorzüglich, sofern der Verbandstoff nur lose aufgelegt und die Tamponade vermieden war. Tetanus kam überhaupt nicht vor. Durch Weichteilschüsse wurde vielfach die Kampffähigkeit kaum beeinträchtigt. Bezüglich der Typhusschutzimpfung war der allgemeine Eindruck der, daß die Impfung zwar die Qualität, nicht aber die Quantität der Erkrankungen beeinflußte. In der Therapie bewährte sich vorzüglich das Pyramidon. Für die sehr zahlreichen Herzmuskelerkrankungen macht Franz neben der Unterernährung und dem Mangel an Schlaf die mangelhafte Akklimatisation in einem subtropischen und tropischen Hochgebirgsklima verantwortlich. Bezüglich des Auftretens von Skorbut sei auf die frühere Veröffentlichung des gleichen Verfassers verwiesen (Referat in dieser Zeitschrift 1908 Seite 150).

Eine Fülle wertvoller Kenntnisse über moderne Geschoßwirkung und ihre Folgen wie auch über Verwundetenfürsorge verdanken wir dem ostasiatischen Kriege. Akustische Signale für die Sanitätsformationen der ersten Linie fordert der französische Oberstabsarzt Romary, in Le caducée 1908 Nr. 19, übersetzt im Militärarzt 1909 Nr. 1 (Beilage zur Wiener med. Wochenschrift). Die Erfahrungen der letzten Kriege, besonders in der Mandschurei, lehren, daß die Versorgung der Verwundeten auf den Verbandplätzen vorwiegend erschwert wird durch den Umstand, daß Geländeverhältnisse, Nebel, Regen oder Schnee die Zeichen der Neutralität, Laternen und Fahnen, maskieren und so die Ankunft der Verwundeten verzögern. Romary bringt daher ein Mittel in Vorschlag, das den Zweck hat, den Ort einer sanitären Formation kenntlich zu machen, und dabei doch den taktischen Rücksichten genügt, d. h. den Standpunkt der kämpfenden Truppe nicht verrät: die Einführung akustischer Signale für die Sanitätsformationen der 1. Linie. Die Wahl des Instrumentes und des Motivs, das zweckmäßig gleich den Neutralitätszeichen international sein würde, glaubt er praktischen Versuchen vorbehalten zu müssen. (Wie aber soll die Bedingung erfüllt werden, daß das Signal dem Feind nicht die Stellung der eigenen Truppe verrät?) — Vom taktischen Gesichtspunkte aus besprach Oberstleutnant v. Stetten, Chef des Generalstabes des I. bayerischen Armeekorps, Kriegssanitätswesen und Kriegshygiene bei den Japanern in der Münchener militärärztlichen Gesellschaft (Militärärztl. Zeitschr. 1908 Nr. 34 Münchener med. Wochenschr. 1908 S 1812). Er hat auf japanischer Seite den Feldzug mitgemacht und sich von der außerordentlich humanen Wirkung der modernen Geschosse und von der vorzüglichen Heilungstendenz der Wunden überzeugen können. Die Hilfe in der ersten Linie blieb — unter der Wirkung des feindlichen Feuers — immer auf das allerdringendste beschränkt. Die Krankenträgerpatrouillen konnten erst eingreifen, wenn der Angriff vorwärts gegangen war. Auch auf dem Hauptverbandplatz gaben lediglich Bauchschüsse und Blutungen Anlaß zu chirurgischem Eingreifen. Amputationen waren äußerst selten. Die Erfahrungen des japanischen Generalarztes Haga sind schon an anderer Stelle dieser Zeitschrift (1908 S. 375) besprochen worden. Auch er betont, daß selbst das Herankriechen der Krankenträger bis zu den Verbandplätzen und weiter vorwärts während des Gefechts undurchführbar war; einen Wagenverkehr auf dem Schlachtfelde hält er für ganz undenkbar. Eine Spezialität des abgelaufenen Krieges sind die Verwundungen durch Handgranaten. Generalarzt Villaret hat dieser Waffe eine Monographie gewidmet (Stuttgart, Enke 1908). Auch in den vom Zentralkomitee der deutschen Vereine vom Roten Kreuz herausgegebenen, vorzüglich illustrierten „Beiträgen zur Kriegsheilkunde" (Leipzig, Engelmann 1908) finden sie Erwähnung. Es handelt sich um Sprenggeschosse von der Gestalt einer Konservenbüchse, die freihändig oder mittels Katapult im Nahkampf geschleudert werden, unregelmäßige, große, in hohem Maße durch Infektion gefährdete Haut- und Weichteilwunden hervorrufen und Nerven und Gefäße zerfetzen. — In den eben genannten „Beiträgen" bringt Prof. Henle eine interessante Arbeit: Zur Diagnostik und Behandlung steckengebliebener Projektile (Blindschüsse). Für die präzise Feststellung ihres Sitzes durch das Röntgenverfahren werden genaue technische Anleitungen gegeben und die Indikationen zu operativer Entfernung erörtert. Die klarste Indikation zur Entfernung der Fremdkörper besteht in der von ihnen unterhaltenen Eiterung. Auch scheinbar reaktionslos eingeheilte Projektile findet man oft von eiterähnlicher, aber steriler Flüssigkeit umgeben; ob es sich um Reste steril gewordener Abszesse oder um Reizprodukte (analog den Fremdkörperhygromen) handelt, muß dahingestellt bleiben. In etwa zwei Drittel aller Fälle wurden die Geschosse entfernt; im allgemeinen ist man also aktiver vorgegangen als in früheren Kriegen. In einer ganzen Anzahl von Fällen konnte ein im Körper vermutetes Geschoß auch durch das Röntgenverfahren nicht nachgewiesen werden. Das Vorkommen von Geschoßwanderung und weiten Geschoßwegen im Körper

macht es zur Pflicht, in solchen Fällen den ganzen Körper, besonders auch die Bauchhöhle, abzusuchen. Das Kapitel „Über Wundinfektion" hat in dem Werke des Roten Kreuzes Brentano bearbeitet. Seines Erachtens spielt in der modernen Kriegschirurgie die primäre Infektion keine wesentliche Rolle; die Infektion erfolgt sekundär und zwar in der Regel von außen. Dementsprechend steigt die Gefahr mit zunehmender Größe der Hautwunde: die Verletzungen durch Handgranaten wurden in 87,5 Proz. der Fälle infiziert; unter den Gewehrschußwunden die durch Nahschüsse und Querschläger. Begünstigt wurde die Infektion durch Fehler in der ersten Versorgung (feste Tamponade des Wundkanals oder gar Wundnaht; Unterlassen der Fixation) oder durch zu häufigen Verbandwechsel. Die Häufung des Tetanus im Winterfeldzug wird auf die Verschmutzung des üblichen Pelzwerks durch Erdreich und Pferdedung zurückgeführt. Zu ganz anderen Ergebnissen kommt W. v. Reyher in einer wertvollen Studie zur Infektion der Schußverletzungen (Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 86 Heft 3), die sich gleichfalls auf Erfahrungen auf dem mandschurischen Kriegsschauplatze gründet. Seither galt der Bergmann'sche Satz von der Keimfreiheit der Schußwunden als ein kriegschirurgisches Dogma. Was Studien der 90er Jahre (Meßner, Kayser) durch das bakteriologische Experiment erwiesen hatten: daß die Kugel, wenn sie infiziert war, auch virulente Keime in die Wunde mitnimmt, das hat auch die Praxis des modernen Krieges nach v. Reyher's Überzeugung erwiesen. Den Glauben an die Harmlosigkeit der mitgerissenen Kleiderfetzen hat er, wie seine Mitarbeiter, gründlich verloren. Sie erkennen der primären Infektion sogar die Hauptrolle zu und konnten gerade die schwersten Wundkomplikationen auf primäre Infektion zurückführen. Die Art der Bekleidung (so bei den Russen der im Winter getragene Schafspelz) spielt eine wesentliche Rolle für die Infektion. Die Haut des Kriegers im Felde ist in hohem Grade keimhaltig. Mit Einsetzen der kalten Jahreszeit stieg mit der Abnahme der Hautpflege und der Dickenzunahme der Kleidung auch die Infektionsziffer; Tetanus und Gasphlegmone wurden ein häufiges Ereignis. Dieser primären Infektion gegenüber hält v. Reyher die sekundäre für die mindere Gefahr, zumal wir durch trockenen aseptischen Verband und strikte Immobilisation ihr entgegenwirken können. — In einem statistischen Anhang beleuchtet der Verfasser die Infektionswahrscheinlichkeit für die einzelnen Körpergegenden. Unter besonderer Infektionsgefahr steht der Oberschenkel mit seinen mächtigen Interstitien in lockerem Zellgewebe. Bei steckengebliebenem Projektil kann man hier mit mathematischer Sicherheit eine Phlegmone prophezeien, so daß für diese Schüsse die Frage der möglichst raschen Extraktion der Kugel und eventueller Kleiderfetzen sehr diskutabel ist. Eine interessante Kurve demonstriert die Infektionshöhe in ihrer Beziehung zur Entfernung des Etappenpunktes vom Schlachtfelde: die schwersten Infektionen werden in den ersten Etappenlazaretten abgelagert, und je weiter das Lazarett von der Aktionsbasis entfernt ist, um so mehr sinkt die Infektionsziffer. — Abgesehen von den nicht perforierenden Schußwunden des Oberschenkels, bei denen einem aktiven Vorgehen mit Entfernung der Fremdkörper das Wort geredet wird, bleiben auch für v. Reyher — trotz seiner Überzeugung von der primären Infektion jeder Schußwunde im Kriege — die anerkannten Grundsätze der Kriegschirurgie in Kraft: Trockener aseptischer Verband, Unterbindung der durchschlagenen Arterien, ausgiebige Anwendung von Fixationsverbänden. — Aus dem japanischen Roten Kreuz-Hospital berichtet in Gemeinschaft mit Kuroiwa Vicomt Hashimoto über Hirnabszesse nach Schußverletzungen (Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie Bd. 88 Heft 2). Unter 10000 Verwundeten hatten beinahe 6 Proz. Schädelverletzungen. Unter diesen Fällen kam 8mal das Bild des späten Hirnabszesses, eines im Frieden seltenen Leidens, zur Beobachtung. An der Hand der ausführlichen Krankengeschichten werden die Genese, die Lokalisation, Symptome und Therapie des Spätabszesses im Hirn besprochen. Die Prognose ist eine äußerst ungünstige; alle Fälle endeten tödlich. Sie kamen erst spät und nach langwierigem Transport in geordnete Lazarettpflege. Aufgabe des Chirurgen bleibt es, durch die erste Behandlung der Schädelschüsse an der Front das Entstehen von Hirnabszessen auszuschließen, Verletzte mit Schädelschüssen möglichst nahe dem Schauplatz der Verwundung in sorgfältige und bei den ersten Anzeichen des Abszesses aktive Behandlung zu nehmen und sie nicht den Gefahren eines weiten Transportes auszusetzen. — Bezüglich der Indikationen für operative Behandlung von Schädelschüssen treten die Verfasser Zoege v. Manteuffel's Forderung bei, die meist schwer verunreinigten Tangentialschüsse so früh als möglich zu operieren, bei den Diametralschüssen sich abwartend zu verhalten. — Über Erzielung tragfähiger Amputationsstümpfe im japanisch-russischen Kriege machen aus dem gleichen Hospital Hashimoto und Saito eingehende Mitteilungen (Langenbeck's Archiv Bd. 86 Heft 3). Sie fanden den Bergmann'schen Satz bestätigt, daß die Amputation und die Herrichtung für sie die wichtigste Aufgabe des Hauptverbandplatzes ist. Entsprechend den Verhältnissen der Sanitätsformationen der ersten Linie hatte die Mehrzahl der dem Lazarett zugehenden Amputierten die Hautnarbe direkt unter dem Knochenstumpf; denn allein die Zirkelschnitte sind am Platze, nicht die zeitraubenden komplizierten Methoden, insbesondere die osteoplastischen. Diese Stümpfe funktionsfähig zu machen, hat sich den Verfassern die Methode der Nachbehandlung nach H. Hirsch (1899) gut bewährt: Frühzeitige Massage, Tret-, Steh- und Gehübungen, wobei die Prothesen nicht an indirekten Stützpunkten angreifen, sondern wesentlich auf dem Ende des Stumpfes ruhen. Eine große Anzahl von Krankengeschichten spricht für die Leistungsfähigkeit des Verfahrens.

(Schluß folgt.)

P. Kayser-Hamburg-Eppendorf.

III. Kongresse.

Wissenschaftliche Sammelberichte.

26. Kongreß für innere Medizin in Wiesbaden.

(19.—22. April 1909.)

Bericht
von
Dr. **F. Fleischer** in Berlin.

Aus der Fülle der Vorträge sollen in diesem Referat nur diejenigen Berücksichtigung finden, denen ein vorwiegend praktischer Wert für das ärztliche Handeln zugesprochen werden darf. Die Gründe für ein solches elektives Vorgehen bedürfen in Rücksicht auf den Charakter dieser Zeitschrift kaum einer näheren Motivierung und sie mögen dem Referenten da Absolution verschaffen, wo er vielleicht auch etwas Bedeutungsvolleres aus den einzelnen Vorträgen vorzubringen unterlassen hat. Magnus-Levy berichtete über den Mineralstoffwechsel in der klinischen Pathologie. Er betonte dabei, daß durch die Ionenlehre die Auffassung von dem Übergang der Mineralstoffe in organische, festerer oder lockerer Bindung erleichtert worden sei. Dem Körper käme die Fähigkeit zu, Mineralstoffe, auch wenn sie in anorganischer Form ihm zugeführt würden, in die organische Form zu verwandeln. Ein klassisches Beispiel hierfür sei das Eisen, von dem es exakt bewiesen sei, daß selbst metallisches Eisen zum Aufbau des Blutfarbstoffs verwendet werde. Hiermit sei die Brauchbarkeit des Eisens bei der Behandlung der Blutarmut zugunsten der klinischen Empirie entschieden. Mit großer Ausführlichkeit wurde der Kochsalzstoffwechsel behandelt. Während der gesunde Mensch Kochsalzmengen bis 20 g am Tage auszuscheiden vermöge, können bestimmte Nierenkranke nach H. Strauß und Widal selbst viel ge-

ringere Quantitäten innerhalb 24 Stunden nicht aus ihrem Körper herausschaffen. Diese Kochsalzretention gehe einher mit der Ausbildung von Ödemen. Es sei zur Behandlung einer derartigen Wassersucht (renaler Hydropsie) erforderlich, eine möglichst salzfreie Kost zu verabfolgen. Diesem Anspruch genüge eine gemischte Kost möglichst ohne jeden Salzzusatz und es sei ein ausschließliches Milchregime da nicht durchaus erforderlich. Der Einfluß einer kochsalzarmen Diät bei einer Anzahl anderer Krankheiten, die mit Wassersucht einhergehen, sei in einer Reihe von Fällen ebenfalls von Bedeutung. Bei der Brombehandlung der Epilepsie wurde von Richet eine Beschränkung der Kochsalzzufuhr vorgeschlagen. Auch hier seien die Erfolge günstig. Beim Diabetes insipidus und bei dem Milchschorf der Säuglinge würden durch eine Verminderung der Kochsalzzufuhr günstige Resultate erzielt. Widal sprach sodann über die therapeutische Dechloruration. Nachdem bewiesen worden sei, daß das Kochsalz der Ursprung der Wasserretention im Körper wäre, und zwar dadurch, daß das Salz aus dem Blut in die Gewebe überginge, seien die Fundamente der Chlorentziehungskur geschaffen worden. Dadurch, daß die Abbauprodukte des Eiweiß für die Entstehung der Wassersucht ausgeschlossen werden konnten, sei es möglich gewesen, einen Ernährungsplan aufzustellen, der sich nicht ausschließlich an die Milch hielt, sondern der es gestattete, Fleisch und andere Nahrungsmittel, zu verabfolgen. Notwendig wäre es bei Nierenkranken, stets das Gewicht zu beobachten; denn wenn auch noch keine wassersüchtige Anschwellungen sichtbar wären, so könnte eine Infiltration der tiefen Gewebe schon vorhanden sein, die sich durch die Wage nachweisen läßt. Wenn man einen Kranken durch die entsprechende Kost und eventuell durch Medikamente ödemfrei gemacht habe und sein Gewicht konstant geworden sei, so könne man vorsichtig prüfen, wieviel Kochsalz ohne Schädigung gegeben werden könne. Man solle aber auch dem Nephritiker ohne Stauung möglichst wenig gesalzene Speisen darreichen, weil man nie wissen könne, in welchem Moment das Kochsalz wieder schädlich wirken werde. Eine sehr wichtige Ergänzung erfuhren diese beiden Vorträge durch die Ausführungen von H. Strauß über Chlorentziehungskuren bei Nieren- und Herzwassersucht. Strauß war zweifellos der erste, der systematische Chlorentsiehungskuren zur Behandlung und Verhütung der Nierenwasserzucht gefordert und auch ausführlich begründet hat, wobei er den Torpor renalis hypochloruricus als Indikator für die Chlorentziehungskur bei Nierenkranken angab. Freilich hat er den Widal'schen Versuch, einen Patienten wiederholt durch Kochsalzzufuhr und Entziehung ödematös zu machen, bzw. ihn von seiner Wassersucht zu befreien, nicht durchgeführt, weil er einmal nach einer Salzzulage eine irreparable Verschlimmerung im Befinden eines Patienten hatte eintreten sehen und deshalb diese Salzzulage für nicht ganz unschädlich hielt. Dafür hatte er eine Probediät mit bekanntem Kochsalzgehalt empfohlen. Daß gerade bei den Fällen von Nephritis mit Dekompensation d. h. mit Torpor renalis und Oligochlorurie Chlorentziehungskuren erforderlich seien, hätte er schon vor Widal ausgesprochen. Ebenso seien seine Angaben über die prinzipiellen Punkte der Behandlung des Hydrops renalis mit Chlorentziehungskuren schon vor Widal's Publikation veröffentlicht gewesen. Bei kompensierten Nierenentzündungen wäre eine zu weitgehende Kochsalzeinschränkung in Rücksicht auf die Unannehmlichkeiten für den Gaumen des Patienten durchaus nicht erforderlich. Bei Herzkranken lägen nur in sehr schweren Fällen ähnliche Verhältnisse vor, wie bei nephrogenen Hydropsien. Trotzdem empfehle er aber auch für leichtere Fälle von kardialer Kompensationsstörung maßvoll ausgeführte Chlorentziehungskuren. Herr Blum führt die Entstehung von Ödemen durch Wasserretention besonders bei schweren Diabetikern auf die Darreichung von Natrium bicarbonicum zurück. Volhard gab ein einfaches Verfahren über die Messung des diastolischen Druckes beim Menschen an. Zur Bestimmung benutze er ein Quecksilbermanometer, dessen Oscillationen bei Abklemmung des druckerzeugenden Gebläses gut sichtbar werden. Er nehme den Minimaldruck an der Stelle an, bei dem die Quecksilbersäule beim Senken des Druckes plötzlich stille stehe. Langstein hatte Gelegenheit, 3 Fälle von Diabetes mellitus beim Säugling zu beobachten. In dem einen Falle, bei welchem eine schwere Acidosis bestand, sei durch eine Hafermehlkur ein glänzenderErfolg erzielt worden. Herr Lenhartz berichtete über die Resultate der Behandlung des Magengeschwürs, nach der von ihm angegebenen Methode. Er gibt seinen Patienten sofort nach der Blutung Nahrung (geschlagenes Ei) und steigert die Nahrungszufuhr im Laufe der ersten Woche bis zu 8 Eiern und 1 Liter Milch. Er hätte mit dieser Behandlungsart eine bessere Mortalitätsstatistik als mit der Leube'schen Kur. Narkotika gäbe er nicht. Eine Heilung nehme er erst dann an, wenn die Fäces mehrere Wochen lang blutfrei bleiben. Rosenfeld hält in einem Vortrag über Behandlung von Magenkrankheiten die Sahne für das geeignetste Nahrungsmittel für alle Magenleidenden. Durch Fettdarreichung, besonders in Form der Sahne werde der Pylorus eröffnet. Das träfe sowohl bei Superaziden wie bei Anaziden zu. Die Wahl der neben der Sahne zu reichenden Begleitkost sei von der An- oder Abwesenheit der Salzsäure abhängig. Bei Magenschmerzen sei eine Vorkur, in der nur Sahne verabfolgt werde, am Platze. Bei Magenblutung wirke diese Kost sofort blutstillend. Dadurch, daß sie außerdem den Pylorus eröffne und die Salzsäure vermindere, würde sie allen Anforderungen für die Behandlung des blutenden Ulcus gerecht. An diese beiden Vorträge knüpfte sich eine lebhafte Diskussion, in der jedenfalls festgestellt wurde, daß bei der Behandlung des Ulcus ventriculi mit verschiedenen Methoden günstige Resultate zu erzielen sind und daß wahrscheinlich auch regionäre Verschiedenheiten mit im Spiele sein dürften, durch die das therapeutische Verhalten beeinflußt werden kann. Im großen und ganzen scheint das vorsichtige Vorgehen den Vorzug zu verdienen. Goldscheider besprach eingehend die Technik der abgestuften Lungenperkussion und wies darauf hin, daß man mit dieser Methode kleinere Lungenherde deutlicher und sicherer feststellen könne, als mit der üblichen mittelstarken Perkussion. Plesch machte von einer Methode Mitteilung, die es gestattet, festzustellen, wieviel Blut in einer Minute beziehungsweise mit einem Herzschlage in das Blutgefäßsystem geworfen wird. Er bestimmt dazu den Minutensauerstoffverbrauch des Organismus, die Sauerstoffkapazität des Blutes und den Sauerstoffgehalt des venösen Blutes. Das Minutenvolumen ist durch diese drei Faktoren direkt bestimmbar. Der Wert dieser Bestimmungen liegt in der Möglichkeit, gewisse kongenitale Herzfehler sicherer feststellen zu können als bisher. Paeßler berichtete über eine Reihe von Fällen allgemeiner Sepsis, die ihren Ausgangspunkt von der Mundhöhle nahmen. Es könnten sich dabei Herde an den Tonsillen, am Zahnfleisch, oder auch an anderen Stellen der Mund- und Rachenhöhle finden. Die Heilung sei in wenigen Tagen erfolgt durch Beseitigung des lokalen Herdes. Diese Beobachtungen, deren Bedeutung für die Entstehung von Herzerkrankungen, Gelenkrheumatismus usw. nicht unwesentlich erscheint, sind auch von anderen Autoren bestätigt worden. Otfried Müller besprach die Herz- und Gefäßwirkung einiger Digitaliskörper bei gesunden und kranken Menschen. Die Digitalispräparate seien fast reine Herzmittel. In der Diskussion hierüber wurde u. a. von Herrn Heubner erwähnt, daß er bei diphtheriekranken Kindern bis 12 g einer 1‰ Adrenalinlösung in 12 Stunden ohne schädigende Folgen für das Kind eingespritzt habe. Herr Head sprach ausführlich über Sensibilität und Sensibilitätsprüfung. Er hatte zum Studium der Frage die Wirkung der Durchschneidung der beiden Nerven an seinem eigenen Arm studiert und dabei festgestellt, daß die sogenannte tiefe Sensibilität zur Erkennung und Lokalisation des Druckes, der Druckbewegung, des Druckschmerzes, der Vibration einer Stimmgabel, der Rauheit des reizenden Gegenstandes und der passiven Bewegung der Muskeln und Gelenke dient. Dagegen helfe sie bei dem spezifischen Erkennen der leichten Berührung, des Nadelstiches, der Wärme oder Kälte und beim Zirkelversuch nicht. Bei der Regeneration begegneten wir zuerst einem protopathischen Stadium, in welchem nur Schmerz-, Hitze- und Kältepunkte auf der Haut festzustellen seien. Später, ungefähr nach einem Jahre erst folge das epikritische Stadium, in welchem die sensiblen Funktionen der Haut wieder annähernd normale wären. Bei Rückenmarksaffektionen lägen die Dinge anders. Wenn bei Läsionen des Rückenmarks der Schmerz bei einer Reizart fehle, so fehle er bei allen. Die Impulse auf leichte

und tiefe Berührung erschienen und verschwänden gleichzeitig. Die drei Gruppen der tiefen Sensibilität könnten unabhängig voneinander gestört sein. Hitze und Kälte seien zwei getrennte Qualitäten. Bei der Zirkelprobe könne trotz Empfindung für die leiseste Berührung auch bei einem Abstand der Zirkelspitzen von 20 cm nur eine Berührung gefühlt werden. Eine Reihe von Autoren (Hering, Hoffmann, Strubell) beschäftigten sich mit dem Elektrokardiogramm. Kraus wies in der Diskussion darauf hin, daß wir zurzeit von dem, was das Elektrokardiogramm sagt, noch relativ wenig wüßten, indessen sei die Methode nicht nur experimentell sondern auch klinisch aussichtsvoll. Determann und Weingärtner haben mit Röntgenaufnahmen bei einer Reihe von Obstipationen eine tiefe Lage des Dickdarms gefunden und glauben, Beziehungen dieser abnormen Lage zu Darmstörungen annehmen zu dürfen. Schilling behandelte chronische Bronchitis und Bronchialasthma mit Röntgenstrahlen und berichtete über günstige Erfolge, die sich dahin äußerten, daß die Auswurfmenge abnahm und die asthmatischen Beschwerden sich besserten und auch völlig verschwanden. In einigen Fällen wären durch eine einzige Bestrahlung die Asthmaanfälle nahezu plötzlich beseitigt gewesen. Muskat berichtete über nervöse Störungen durch Plattfuß, die bei Ischias, Tabes und Neurasthenie als Begleiterscheinungen vorkämen, aber auch differentialdiagnostische Schwierigkeiten machen könnten. Nägeli beobachtete ein epidemisches Auftreten von Bleineurasthenie, die er in Parallele setzte zur traumatischen Neurose, mit der die Fälle eine gewisse Ähnlichkeit zeigten.

IV. Wissenschaftlich-ärztliche Technik.

Beitrag zur Behandlung der Verbrennungen.

Von

Dr. **A. Lejeune** in Frankfurt a. M.

Meist pflegt man sich zurzeit bei Verbrennungen 1. und 2. Grades der kurzweg Bardella genannten Bismutbinde zu bedienen, die Öl- und Kalkwasserverbände scheinen mehr und mehr zu verschwinden. Ein Nachteil der Bardella ist jedoch der Umstand, daß die Heilung unter oft sehr erheblicher Eiterung und mit Hinterlassung von Narben und Kontrakturen eintritt und daß bis zur Heilung je nach Schwere der Verbrennung eine immerhin ziemlich lange Zeit zu vergehen pflegt.

Da durch die Verbrennung der Hautoberfläche gleichzeitig eine zwar recht schmerzhafte, aber gründliche Tiefendesinfektion erzeugt wird und die austretende Flüssigkeit steril ist, kann man bei weiterer aseptischer Behandlung der Brandblase eine Heilung per primam erzielen, oft schon mit einem einzigen Verband. Man lagere die verbrannte Stelle so, daß die Blase sozusagen eine Wasserwage bildet, mit horizontalem Flüssigkeitsniveau. Alsdann spritzt man mittels einer Punktionsspritze mit weiter Kanüle Bismut. subnitr. in die Blase ein, deren Haut intakt bleibt. Natürlich müssen sowohl das Medikament als auch das Instrumentarium steril sein. Nach einigen Minuten hat sich das ganze Wismut auf dem Grunde der Blase niedergeschlagen, und nun saugt man mittels der steckengebliebenen Kanüle den Inhalt der Brandblasen auf. Die Blasenkuppe senkt sich und schließt das Wismut völlig ab; die Einstichöffnung wird mit einem ganz kleinen Pflaster verschlossen. Steriler Mull und Watteverband, fest angelegt, beschließen die ganze Prozedur. Der Verband bleibt am besten 6—8 Tage liegen. Die von mir auf diese Weise behandelten Verbrennungen heilten in ganz überraschend kurzer Zeit, oft in der Hälfte der erwarteten Heilungsdauer. Narben oder gar Kontrakturen habe ich bisher nicht beobachtet, selbst die sonst häufige Rotfärbung oder Pigmentierungen fehlten fast stets oder waren nur unbedeutend.

V. Tagesgeschichte.

Pflicht zur Operationsduldung. Herr Justizrat Dr. Fuld war so freundlich, auf unser Ersuchen das nachstehende Autoreferat uns zur Verfügung zu stellen: In der Frühjahrsversammlung des Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft, Abteilung für Versicherungsrecht und Versicherungswissenschaft, vom 12. Mai d. Js. hielt Justizrat Dr. Fuld aus Mainz einen Vortrag über die Pflicht zur Operationsduldung. Ref. ging davon aus, daß im allgemeinen die Frage, ob eine Pflicht zur Operationsduldung bestehe, nicht richtig bzw. zu eng gefaßt sei, man müsse vielmehr von einer Behandlungs- und Operationspflicht sprechen, letztere bilde die Antwort jener. Es sei auf die Fortschritte der medizinischen, insbesondere der chirurgischen Wissenschaft zurückzuführen, daß die Frage heute häufiger gestellt werde, denn früher; mit jedem in der Tat bahnbrechenden Fortschritt, z. B. der Einführung antiseptischer Behandlung und der Durchleuchtung, vermehrten sich die Streitfälle. Die ärztliche Anschauung sei geneigt, sich hierbei über das Persönlichkeitsrecht und über das Recht am eigenen Körper im Interesse der Heilbehandlung hinwegzusetzen, und insofern bestehe zwischen der juristischen und der medizinischen Auffassung ein gewisser, schwer zu vereinigender Widerspruch. Weder gebe es eine unbedingte Pflicht zur Duldung einer Behandlung bzw. einer Operation noch ein unbedingtes Recht der Ablehnung der Behandlung. Vielmehr habe der Verletzte die Pflicht, sich der Behandlung zu unterwerfen, die er als vernünftiger Mensch auch dann hätte über sich ergehen lassen, wenn ihm ein Schadenersatzanspruch nicht zustehe. Tue er dies nicht, so handle er schuldhaft und der Ersatzverpflichtete könne sich zu seiner Entlastung auf § 254 BGB. berufen. Daraus folge, daß eine Pflicht zur Duldung einer Operation nur dann bestehe, wenn der ungefährliche Ausgang mit Sicherheit vorausgesetzt werden könne, wenn sie Erfolg versprechen lasse und der Erfolg zu der Schwere und den Schmerzen in entsprechendem Verhältnis stehe. Ref. ist der Meinung, daß, da der gewissenhafte Arzt bei fast jeder Operation in technischem Sinne mit Zwischenfällen rechnen müsse, die Zahl der Operationen sehr klein sei, deren Duldung dem Verletzten zugemutet werden könne, wenigstens der Operationen im technisch-medizinischen Sinne. Auf dem Gebiete der sozialpolitischen Versicherung sei aber die Duldungspflicht hinsichtlich einer Operation überhaupt zu verneinen; auf diesem Standpunkt stehe die Rechtsprechung des Reichs-Versicherungs-Amts, und ihm entspreche auch der Entwurf der

Reichsversicherungsordnung. Schließlich trat Ref. dem Wunsche nach einer gesetzlichen Regelung der Frage, der besonders in medizinischen Kreisen laut geworden sei, entgegen; die Gesetzgebung werde niemals das Persönlichkeitsrecht und das Recht auf den eigenen Körper ignorieren können und sich daher im besten Falle auf die Kodifikation der in der Praxis anerkannten Grundsätze beschränken müssen; hierfür liege ein Bedürfnis aber um so weniger vor, als jeder einzelne Fall individualisiert entschieden werden müsse.

Geheimrat Senator ist in Angelegenheit der „russischen Konsultationen" auch weiterhin in anerkennenswerter Weise bemüht, vollkommene Klarheit zu schaffen, soweit seine Person in Frage kommt. Eine Privatbeleidigungsklage, die er gegen einen Redakteur der „B. Z. am Mittag" wegen eines daselbst veröffentlichten Aufsatzes angestrengt hatte, endete mit einem Vergleich auf Grund der nachstehenden Erklärung des Redakteurs: „Ich habe mich aus der heutigen Verhandlung davon überzeugt, daß die von dem Herrn Privatkläger nach seinen und der Zeugen Angaben an Dolmetscher und andere Personen in seltenen Ausnahmefällen **gezahlten** geringfügigen Beträge **nicht** als Provision oder als Entgelt für die Zuführung von Patienten gezahlt worden sind oder auch nur im entferntesten in diesem Sinne aufgefaßt werden können. Soweit in dem zur Privatklage gestellten Artikel ein solcher Vorwurf erhoben worden ist, nehme ich ihn zurück. Ich übernehme die Kosten des Verfahrens."

In dem Rechtsstreit Moll ·/. Lewin, über den wir in Nr. 7 dieser Zeitschrift berichteten, fand am Donnerstag, den 27. Mai die Verhandlung in 2. Instanz statt, über die wir in der nächsten Nummer Mitteilung machen werden.

Eine **Deutsche Vereinigung für Säuglingsschutz** soll am 19. Juni in Dresden begründet werden. Zugleich wird im Anschluß an die konstituierende Sitzung der Erste Deutsche Kongreß für Säuglingsfürsorge stattfinden. Die Einladung geht aus von den Herren: Kabinettsrat Dr. von Behr-Pinnow-Berlin, Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Dietrich-Berlin, Geh. Kommerzienrat Lingner-Dresden, Prof. Dr. Keller-Charlottenburg, Prof. Dr. Seitz-München. Die Tagesordnung ist wie folgt festgesetzt: Freitag, den 18. Juni, abends 8 Uhr: Empfangsabend im Königlichen Belvedere auf der Brühl'schen Terrasse. Der Rat der Stadt Dresden ladet die Teilnehmer des Kongresses ein. Sonnabend, den 19. Juni: Hauptversammlung in der Aula der Technischen Hochschule (Bismarckplatz). Beginn vormittags 9 Uhr. 1. Begrüßungsansprachen. 2. Bericht des Geschäftsführers Prof. Dr. Keller über den Stand der Säuglingsfürsorge. 3. Bericht: Entbindungsanstalten, Wöchnerinnen- und Säuglingsheime als Mittel zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit. Berichterstatter: Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Dietrich-Berlin, Prof. Dr. Salge-Göttingen, Prof. Dr. von Franqué-Gießen. 4. Bericht: Maßnahmen zur Förderung des Stillens. Berichterstatter: Hofrat Dr. Meier-München, Stadtrat Hofmann-Leipzig. — Für den Nachmittag 1/2 6 Uhr ladet Herr Geh. Kommerzienrat Lingner die Teilnehmer des Kongresses zu einem Gartenfest ein auf seiner Besitzung Albrechtsberg, Loschwitz, Dresdenerstraße 20. — Nähere Auskunft ist erhältlich bei dem Direktor des Kaiserin Auguste Victoria-Hauses, Prof. Dr. Keller in Charlottenburg, Mollwitzstraße.

„Das Gesundheitswesen des Preußischen Staates im Jahre 1907" (im Auftrage des Herrn Kultusministers von der Medizinalabteilung bearbeitet) ist vor kurzem im Verlage der Buchhandlung von Richard Schötz erschienen; wir werden noch auf den interessanten medizinal-statistischen Inhalt der amtlichen Veröffentlichung zurückkommen.

Musterarbeiterhäuser im Kampfe gegen die Schwindsucht. Mustertenementshäuser (Mietkasernen) werden jetzt in New York als neueste Waffe im Kampfe gegen die Lungenschwindsucht errichtet werden. Frau K. Vanderbilt, die allen philantropischen Bestrebungen das größte Interesse entgegenbringt, hat dem Vorsteher der Tuberculosis Clinic des Presbyterianer Hotels Dr. Henry Shively die Summe von einer Million Dollar zur Errichtung von Tenementshäusern für Familien zur Verfügung gestellt, in denen sich lungenkranke Personen befinden. Der Arzt hat auf Grund langjähriger Studien und Erfahrungen Pläne für Musterheimstätten für Lungenkranke entworfen, deren ganze Einrichtung eine radikale Bekämpfung der Tuberkulose ermöglicht. Auf dem Gedanken, daß Licht, Luft und Reinlichkeit die ärgsten Feinde der Tuberkulose sind, basieren die Pläne für seine Musterheimstätten, deren Bau sofort in Angriff genommen werden wird. Die Heimstätten werden den Namen Shively Sanitary Tenements führen und von dem Hospital verwaltet werden. Sie werden verschiedene fundamentale Neuerungen aufweisen. Der Aufgang zu den einzelnen Stockwerken befindet sich in den Entwürfen auf der Hofseite zu völlig offenen Treppengebäuden. Die Höfe werden äußerst geräumig sein; 4 Häuser sollen einen gemeinsamen Hof haben, zu dem breite Eingänge führen, durch die für Lüftung des Hofraumes gesorgt wird. Durch diese Einrichtung wird dem Muster der deutschen Durchgangshäuser gefolgt. Der Dachraum der Häuser soll den Bewohnern bei schönem Wetter Tag und Nacht als Aufenthaltsort dienen. Es werden zu diesem Zwecke Schutzdächer gegen Sonne und Regen, Sitzgelegenheiten und ähnliche Einrichtungen eingeführt. An der Vorderseite der Häuser werden Balkone angebracht, damit sie gleichfalls als Aufenthaltsort dienen können. Hohe Fenster führen zu den Balkons und versehen die dahinter liegenden Zimmer mit einer Fülle von Licht und Luft.

Die **81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte** findet vom 19. bis 25. September 1909 in Salzburg statt. Vorträge und Demonstrationen sind bis Ende Mai anzumelden. Geschäftsführer sind die Herren Stadtphysikus Dr. Franz Würtemberger und Prof. Eberhard Fugger.

Die nächste internationale Konferenz für Krebsforschung wird Ende September 1910 in Paris stattfinden. In dieser Konferenz soll eine internationale Krebsstatistik und eine Statistik der Operationsergebnisse des Krebses beschlossen werden. Zur Herstellung des Entwurfes der Formulare wurde kürzlich in der Berliner Tagung eine Kommission eingesetzt.

Die ärztliche Auskunftei im Kaiserin Friedrich-Hause, Berlin NW., Luisenplatz 2—4, erteilt unentgeltliche Auskunft über alle Fortbildungskurse im Deutschen Reiche; sowie über sämtliche andere das ärztliche Fortbildungswesen betreffende Angelegenheiten; ferner über alle in Berlin befindliche ärztlichen Einrichtungen, Krankenhäuser, Sammlungen usw. hinsichtlich der Zeit und der Voraussetzung ihrer Besichtigung; endlich über die Möglichkeit der Teilnahme an klinischen Vorlesungen, Vortragsabenden der ärztlichen Gesellschaften, sowie an Operationen in Kliniken und Krankenhäusern. Schriftliche Anfragen werden nur beantwortet, wenn das Rückporto beigefügt ist.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. R. Kutner, Berlin. — Druck von Lippert & Co. in Naumburg a. S.

Nr. 6. 1. VI. 1909.

MEDIZINISCH-TECHNISCHE MITTEILUNGEN

aus den Gebieten der

instrumentellen Technik einschl. Heil-Apparate u. Krankenmöbel, Elektromedizin, Optik, medizinischen Chemie und Nährmittel, Balneologie und Bädereinrichtungen

Redaktion: Berlin NW. 6, Luisenplatz 2—4

mit besonderer Berücksichtigung der

Dauer-Ausstellung für die ärztlich-technische Industrie im Kaiserin Friedrich-Hause für das ärztliche Fortbildungswesen

Verlag: Gustav Fischer in Jena

Erscheint als unentgeltliche Sonderbeilage der „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung" in zwangloser Folge. — **Nachdruck** der einzelnen Aufsätze nur mit ausdrücklicher Erlaubnis des Verlages, **Referate** jeder Art nur mit Quellenangabe gestattet.

1. Das Instrumentarium für die Erweiterung des nichtschwangeren und schwangeren Uterus (nebst kurzer Schilderung der Methodik).

Von

Dr. **K. Abel** in Berlin.

Die Erweiterung des Uterus kann sowohl zu diagnostischen als auch zu therapeutischen Zwecken erforderlich werden. Um dieselbe zu erreichen, hat man zwei in ihrer Wirkung wesentlich voneinander verschiedene instrumentelle Methoden. Die eine bezweckt eine allmähliche, die andere eine rapide Dilatation; während bei der schnellen Erweiterung eine gewaltsame Dehnung des Hohlmuskels bewirkt wird, wird bei der allmählichen Dilatation eine Auflockerung, Erweichung der Muskulatur erreicht, welche den Uterus zwar nicht unmittelbar erweitert, aber erweiterbar macht (L. Landau); diese letztere Methode ist zweifellos die schonendere und vermeidet jede Verletzung. Die wichtigste und häufigste Indikation für die Erweiterung des Uterus ist die bei Blutungen nach Abort, wenn der innere Muttermund nicht mehr für den Finger durchgängig ist. Wie ich vor Jahren dafür eingetreten bin, stehe ich auch heute noch auf dem Standpunkte, daß man in jedem derartigen Falle erweitern, mit dem Finger die Körperhöhle austasten und Placentarstücke gleichzeitig mit dem Finger loslösen und entfernen soll. Nur dann weiß man mit Sicherheit, ob auch alle Placentarreste entfernt worden sind. Die Auskratzung im Blinden halte ich nach wie vor für eine schlechte und unstatthafte Methode. Ebenso wie beim Abort hat man vorzugehen, wenn es sich um Blutungen infolge eines submukösen Myomes oder anderer Tumoren im Inneren der Gebärmutter handelt.

Die **allmähliche Erweiterung** erreicht man am besten durch Einführen von Jodoformgaze in den Fundus uteri. Die Vorbedingung für jeden intrauterinen Eingriff ist natürlich absolute Asepsis. Man muß daher die Gaze beim Einführen vor jeder Berührung mit den äußeren Genitalien und der Scheide schützen. Ich benutze seit Jahren ein Speculum, welches ich mir zu diesem Zwecke habe herstellen lassen und welches durch seine breiten Flügel die äußeren Genitalien ganz bedeckt. Sehr zu empfehlen ist auch das Neugebauer'sche Speculum (Fig. 1). Die vordere Muttermundslippe wird nach Einführung des Speculums mit der Kugelzange angehakt resp. mit einer von mir angegebenen stumpfen Zange gefaßt (Fig. 2). Hierdurch vermeidet man die Verletzungen, welche sonst durch die Kugelzange verursacht werden. Dann führt man, nachdem man sich mit der Sonde über den Verlauf des Uteruskanals orientiert hat, die Gaze mit einem sog. Uterusstopfer bis in den Fundus (Fig. 3). Hierbei möchte ich bemerken, daß das Ausstopfen der Cervix ohne Überwindung des inneren Muttermundes ganz zwecklos ist. Durch langsames Nachschieben von kleinen Mengen der Gaze kann man schließlich den ganzen $^1/_2$—1 m langen und möglichst schmalen Streifen bis in den Fundus hineinbringen, so daß nur noch ein kleines Stückchen aus dem äußeren Muttermunde herausragt. Gegen diesen wird ein Wattetampon gelegt, und die Patientin bleibt 24 Stunden liegen. Um das Einführen der Gaze zu erleichtern, ist ein besonderes Instrument angegeben worden. Bei virginalem Uterus ist dasselbe jedoch kaum anwendbar; und gerade hier ist die Einführung mitunter etwas schwierig (Fig. 4). Für die Praxis empfiehlt sich eine besondere Büchse, in welcher man die Gaze sterilisieren und steril aufbewahren kann. Ich habe eine solche Büchse vor einer Reihe von Jahren in der „Berliner Klinik" veröffentlicht und abgebildet;

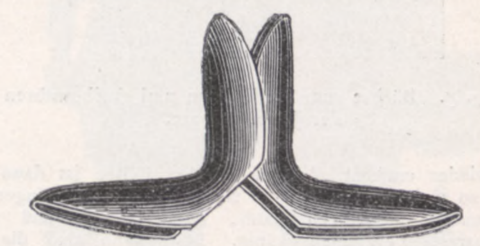


Fig. 1. Speculum nach Neugebauer.



Fig. 2. Uterusklemme als Ersatz der Kugelzange.

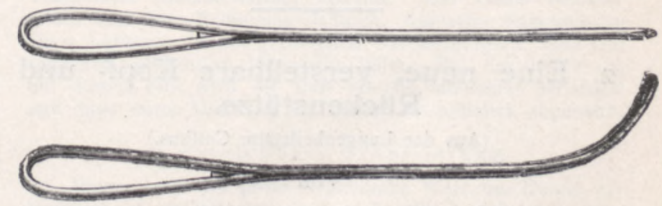


Fig. 3. Uterusstopfer, gerade und gebogen.

trotzdem ist dieselbe vor kurzer Zeit ohne jede Angabe nachempfunden worden. Meine Büchse war so eingerichtet, daß man darin einen breiteren und einen schmaleren Streifen auf-

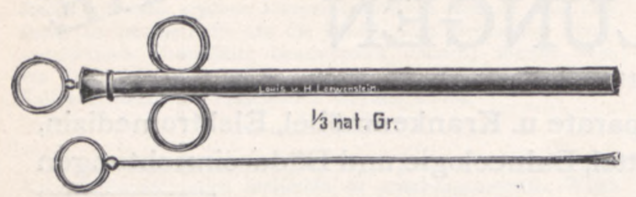


Fig. 4. Röhre mit Stopfer zum Einführen der Jodoformgaze.

bewahren konnte, diesen Vorteil gewährt die nachstehend abgebildete nicht (Fig. 5). Die Tamponade des Uterus mit Jodoformgaze soll nie ambulatorisch gemacht werden. Nach 24 Stunden wird der Scheidentampon und die

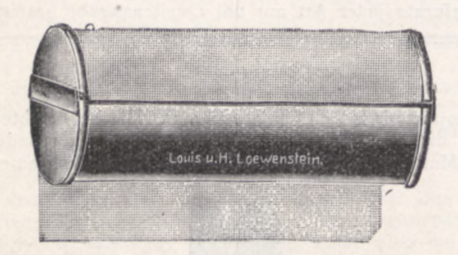


Fig. 5. Büchse zum Sterilisieren und Aufbewahren der Jodoformgaze.

Gaze wieder entfernt. In den meisten Fällen ist dann der Uterus so weich, daß man in Narkose mit dem Finger bis zum Fundus vordringen kann, vorausgesetzt, daß noch Placentarreste vorhanden waren. Man kann also die Erweiterbarkeit nach dieser Tamponade fast als ein pathognomonisches Zeichen ansehen, daß noch größere Reste im Uterus vorhanden sind. Ist der Uterus leer, so genügt die einmalige Einführung der Gaze nicht, um denselben für den



Fig. 6. Laminariastift.

Finger durchgängig zu machen. Man muß dann die Tamponade wiederholen. Statt der Jodoformgaze hat man früher Quellstifte in den Uterus gelegt, welche sich mit Flüssigkeit durchtränken und dadurch zum Aufquellen gebracht werden (Fig. 6). Auch hiermit wird eine gute Erweiterung erreicht, welche aber schon mehr auf dem Prinzip der gewaltsamen Dehnung beruht. Ein Nachteil der Methode war, daß die Stifte nur sehr schwer steril gemacht werden konnten; dieser Übelstand ist aber neuerdings überwunden. (Schluß folgt.)

---

2. Eine neue, verstellbare Kopf- und Rückenstütze.

(Aus der Lungenheilstätte Cottbus.)

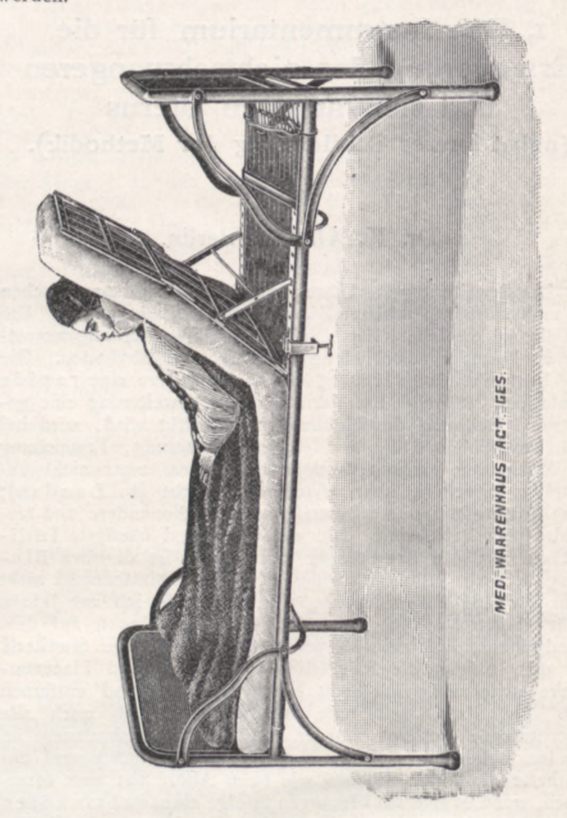
Von

Dr. **Bandelier** in Cottbus.

Dem modernen Fortschritt in der Technik der Krankenmöbel verdanken wir manche sinnreiche und bewährte Konstruktion, die es gestattet, dem Bettlägerigen jede gewünschte Lage zu verschaffen. Meist handelt es sich hierbei um sehr komplizierte und kostspielige Apparate, deren Anschaffung nur in einzelnen Exemplaren möglich ist. Was fehlt, ist eine einfache, handliche und billige Lagerungsvorrichtung, die es ermöglicht, den Schwerkranken, den Operierten und den Rekonvaleszenten aus der Horizontallage allmählich in jede beliebige sitzende Stellung zu bringen. In den Kliniken, Krankenhäusern und in der Privatpraxis hat man Gelegenheit, zuweilen die unmöglichsten Hilfswerkzeuge (Stühle, Schemel, mit mancherlei Material gefüllte Säcke usw.) zu diesem Zwecke angewandt zu sehen, ein Beweis, daß ein Bedürfnis nach einer praktischen Stütze sich fühlbar macht.

Die gebräuchlichste Stütze besteht aus zwei eisernen Rahmen, die an einer Seite durch Scharniere verbunden sind und durch bewegliche Seitenstreben in beliebigem Winkel gegeneinander verstellt werden können. Diese Rückenstütze wird wohl von den meisten großen Bettstellen- und Patentmatratzenfabriken hergestellt (z. B. von Westphal und Reinhold in Berlin) und ist in vielen Krankenhäusern im Gebrauch. Sie hat den Nachteil, daß sie als Kopfstütze zuviel, als Rückenstütze zu wenig leistet:

1. Will man nur eine Hochlagerung des Kopfes bei horizontaler Rückenlage erzielen, wie sie die moderne Flachliegekur in der Phthiseotherapie bevorzugt, so erfüllt sie ihren Zweck nicht vollkommen, weil die Schultern mitgehoben werden.



2. Praktisch wichtiger ist das andere Moment: wenn man den schwachen Kranken in eine sitzende Stellung bringen will, so ermüdet er sehr bald, weil die Stütze keinen Halt für den Kopf gewährt und allerhand andere Hilfsmittel erfordert. Dazu kommt noch, daß der sitzende Kranke durch das Aufsetzen und Hinaufrücken im Bett die Fußstütze des Fußbrettes verliert und dadurch gleichfalls leicht ermüdet, wenn man sie nicht durch mannigfaltige Gerätschaften wie Stühle, Fußbänke, Kissen, zusammengerollte Decken usw. in mehr phantasievoller als bequemer und hygienischer Weise ersetzt.

Diese tatsächlich vorhandenen Übelstände veranlaßten mich, eine einfache, leicht zu handhabende, stabile und wenig kostspielige Stütze zu konstruieren, die hauptsächlich als praktische Rückenstütze gedacht ist, zusammengeklappt aber auch gleichzeitig als Kopfstütze zweckmäßige Verwendung findet und auch ganz flach zusammengelegt werden kann, ohne aus dem Bett herausgenommen werden zu brauchen.

Bei der Konstruktion ging ich von der erwähnten gebräuchlichen eisernen Rückenstütze aus. Eine kurze Betrachtung der beigegebenen Abbildung macht eine ausführliche Beschreibung überflüssig. Zusammengeklappt dient die Stütze als Kopfstütze. Ihre Länge ist so bemessen, daß die Schultern nicht aufliegen, und daß nur der Kopf nach Belieben höher gelagert wird. Der obere, verstellbare Rahmen der Kopfstütze ist doppelt, an der oberen Rahmenseite durch Scharniergelenke miteinander verbunden. Durch einfaches Aufklappen wird die Kopfstütze zur Rückenstütze (s. Abbildung). Der untere der beiden Rahmen trägt an beiden Längsseiten etwas nach oben überragende Zapfen, gegen die sich beim Aufklappen der obere Rahmen anlehnt, der dadurch genügenden Halt findet. Durch stumpfwinklige Abknickung dieser Zapfen erhält auch der obere Rahmen der Rückenstütze beim Aufklappen eine stumpfwinklige Neigung nach dem Patienten zu, die sich gut bewährt hat. Zur Stütze des Nackens verwende ich kleine, im Dampfstrom sterilisierbare Kissen aus französischer Schafwolle, die in der Heilstätte bei der Liegekur im Gebrauch sind, oder Rollen aus Polsterwatte, um die ein kühlendes Leinentuch gelegt wird. Wegen der Belastung in sitzender Stellung mußte die Stütze massiver ausfallen, als es für die Zwecke der Kopfstütze nötig gewesen wäre.

Die Rahmen sind mit einfachen Bandeisengurten ausgekleidet, um dem Rücken einen straffen, festen Halt zu geben. Druck wird nicht empfunden, weil die Stütze unter die Matratze gelegt wird. Von einem Drahtnetz ist absichtlich Abstand genommen, da es sich mit der Zeit ausbuchtet. Auf Bestellung können Patentspiralfedern Anwendung finden.

Durch eine doppelseitige, starke Schraubenvorrichtung, die zwar beweglich ist, aber aus praktischen Gründen nicht ohne weiteres entfernt werden kann, ist es ermöglicht, die Rückenstütze an jeder beliebigen Stelle des Bettrahmens leicht mit der Hand festzuschrauben, damit der Bettlägerige beim Sitzen mit den Füßen am Fußbrett des Bettes den notwendigen Halt findet. Die Schraubenvorrichtung ist so konstruiert, daß sie sowohl auf die Gasrohrrahmen, wie auch die Winkeleisenrahmen der eisernen Bettstellen paßt. Für die Maße der neuen Kopf-Rückenstütze sind die gebräuchlichen eisernen Krankenbettstellen zum Muster genommen; sie kann jedoch auf Bestellung auch für jede andere Bettstelle entsprechend abgeändert werden.

Die neue, verstellbare Kopf-Rückenstütze hat sich sehr gut bewährt und wird von den Kranken und vom Pflegepersonal als eine außerordentlich angenehme und praktische Lagerungsvorrichtung empfunden. Sie wird vom Medizinischen Warenhause, Aktiengesellschaft, Berlin, Karlstr. 31 hergestellt und ist durch Gebrauchsmuster geschützt (Preis 15 Mk.).

Dieselbe Firma verfertigt auch ein von mir konstruiertes Ruhelager für die Freiluftkur, an dem das neue Modell der verstellbaren Kopf-Rückenstütze in Anwendung gebracht ist.

---

3. Ozon-Ventilator

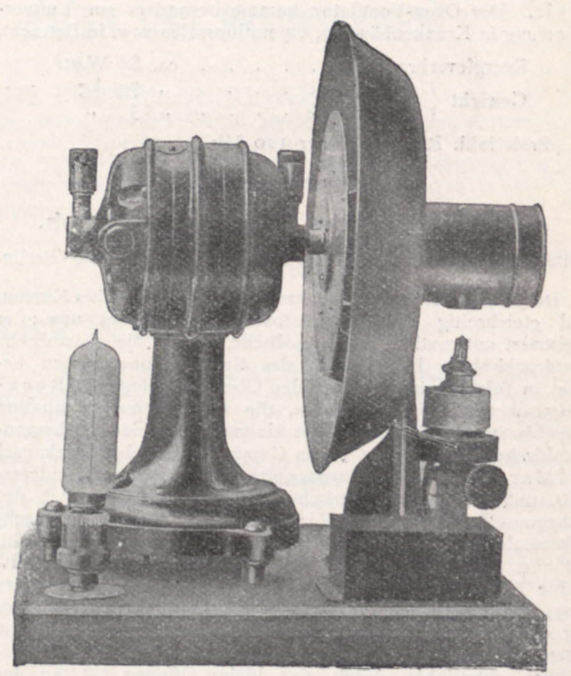
nach Dr. **Franz Fischer** in Berlin.

Mitteilung der Fabrik: Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Die atmosphärische Luft besteht in der Hauptsache aus rund 20 Raumteilen Sauerstoff und rund 80 Raumteilen Stickstoff. Der Luftsauerstoff kann nun durch geeignete Mittel in eine wesentlich energischer wirkende Form übergeführt werden, die z. B. Gerüche dadurch zu beseitigen vermag, daß sie die betreffenden riechenden chemischen Verbindungen in geruchlose umwandelt. Diese außerordentlich aktive Sauerstofform ist das Ozon. Das Licht der Sonne erzeugt aus dem Luftsauerstoff andauernd Ozon in größter Verdünnung. Auch der bei Gewittern entstehende phosphorische Geruch ist auf eine vermutlich durch dunkle elektrische Entladungen hervorgerufene Ozonisierung zurückzuführen. Die desinfizierenden Eigenschaften des Ozons sind seit langem bekannt. Es sei hier besonders an die hygienische Behandlung des Trinkwassers erinnert, das durch Ozon sterilisiert wird. Neuerdings verwendet man das Ozon auch zur Luftreinigung, für die es sich wegen der desinfizierenden und desodorierenden Wirkung und infolge der Billigkeit seiner Erzeugung besonders eignet. Soweit dazu kleinere Apparate dienen sollen, kommt der hier beschriebene neue Ozon-Ventilator besonders in Betracht. Während die bereits bekannten Vorrichtungen zur Herstellung von Ozon mit Hochspannung arbeiten, benutzt er nur Niederspannung.

1. Wirkungsweise des Ozon-Ventilators.

Dem Ozon-Ventilator liegt ein ganz neues, von Dr. Franz Fischer, Priv.-Doz. an der kgl. Universität Berlin, gefundenes Prinzip zugrunde. Dessen Versuche über den Verlauf chemischer Reaktionen bei hoher Temperatur haben nämlich ergeben, daß unter geeigneten Bedingungen auch beim Erhitzen der Luft Ozon erzeugt werden kann. Von einer Beschreibung der verschiedenen hierauf beruhenden Darstellungsmethoden soll hier abgesehen, und nur diejenige kurz erläutert werden, die sich des Nernstglühkörpers bedient. Am vorteilhaftesten erweisen sich die Nernststifte wegen der mit ihnen erreichbaren hohen Temperatur von ca. 2000° C,



da von dem Grade der Erhitzung und der Geschwindigkeit der darauf folgenden Abkühlung der Luft die Ausbeute an Ozon besonders abhängt. In der ruhigen atmosphärischen Luft ist die Abkühlungsgeschwindigkeit des am Nernststift gebildeten Ozons sehr gering; daher zerfällt dieses während der Abkühlungsperiode wieder in Sauerstoff, während es erhalten bleibt, wenn man erhitzte Luft schnell auf niedere Temperatur (Zimmerwärme) abkühlt. Der Ozon-Ventilator erfüllt nun diese Bedingung dadurch, daß seine Saugwirkung einen Luftstrom in der günstigsten Geschwindigkeit über den ruhenden, glühenden Nernststift leitet. Bei der Berührung mit diesem Stift wird die Luft erhitzt, momentan ozonisiert und dann durch Mischung mit kalter Luft plötzlich abgekühlt.

2. Erreichbare Ozonisierung.

Wenn auch der große hygienische Wert des Ozons unbestritten ist, so hat man doch zu beachten, daß es in konzentrierter Form die Schleimhäute angreift; derart stark ozonisierte Luft zerstört also nicht nur die Bakterien, sondern wirkt auch nachteilig auf den menschlichen Organismus. Wird dagegen nur ein Promille des Sauerstoffs in Ozon verwandelt, so belästigt dieses in solcher Verdünnung den Menschen nicht mehr, ohne jedoch seine keimtötende und desodorierende Eigenschaft zu verlieren. Der beschriebene Apparat setzt den Luftsauerstoff im Betrage von höchstens ein Promille augenblicklich in Ozon um; selbst die

längste Betriebsdauer erzeugt keine größere Konzentration. Ist diese in einem Raum erreicht, so zerstört der Apparat ebensoviel Ozon, als er erzeugt; es bleibt immer nur die Konzentration übrig, die der Nernstkörper zu schaffen vermag. Dieser Umstand muß als besonderer Vorteil hervorgehoben werden, denn er bietet eine Garantie dafür, daß keinesfalls schädliche Wirkungen auftreten können.

3. Anwendungsgebiet.

Die Menge der pro Minute ozonisierten Luft ist sehr groß: ein Raum von 100—150 cbm wird schon in wenigen Minuten von Ozongeruch erfüllt. Übelriechende Räume verbrauchen relativ viel Ozon; in ihnen bedarf es einer längeren, eventuell auch ständigen Einschaltung des Ozon-Ventilators. Allgemein genügt ein solcher für Räume bis 150 cbm; für größere ist die Aufstellung mehrerer Apparate zu empfehlen. Als Vorteile des Ozon-Ventilators sind besonders hervorzuheben: bequeme Handhabung, stetige Gebrauchsfertigkeit, geringe Betriebskosten, billiger Preis. Der Ozon-Ventilator kommt besonders zur Luftverbesserung in Krankenhäusern, Operationssälen usw. in Betracht.

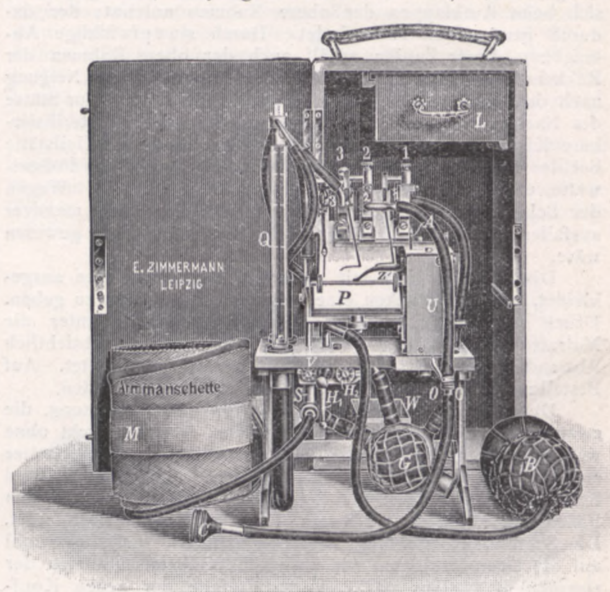
Energieverbrauch		ca. 85 Watt
Gewicht	netto	„ 7,5 kg
	brutto	„ 15 „

Preis inkl. Reservebrenner 120 Mk.

4. Der Uskoff'sche Sphygmotonograph.

Mitteilung der Firma: E. Zimmermann, Leipzig-Berlin.

Der Apparat dient zur Aufnahme sphygmographischer Kurven, und gleichzeitig des Spitzenstoßes, Venenpulses usw.; er registriert automatisch die systolische, sowie die diastolische Blutdruckhöhe. Das Prinzip des Sphygmotonographen besteht in folgendem: Eine um den Oberarm gelegte v. Recklinghausen'sche Manschette, die von einem Gummiballon aufgeblasen wird, kommuniziert einerseits mit einem sphygmographischen System (von einem Gummiballon nebst Glaskapsel und Marey'schen Schreibtrommelchen dargestellt) und andererseits mit einem tonometrischen System nach der Art des Sphygmomanometers von Riva-Rocci. Über der Quecksilbersäule des Manometers ist ein Schwimmer angebracht, der eine senkrecht stehende in bestimmten Abständen durchlochte Platte besitzt. Nachdem durch Zusammendrücken des Doppelballons in der Manschette ein Luftdruck erreicht ist, der den gegebenen Blutdruck übersteigt, läßt man durch eine entsprechende Drehung eines Dreiwegehahnes die Luft allmählich entweichen durch eine kleine Öffnung (1), an der vorbei der sinkende Schwimmer des Manometers, bzw. die Löcher des Schwimmers passieren. Gegenüber der genannten feinen Öffnung (1) jenseits des Schwimmers kommt wiederum eine Öffnung (2) zu stehen, die den aus der Öffnung (1) kommenden Luftstrom aufnimmt, sobald ihm ein Loch des Schwimmers den Weg frei macht. Dieser periodische Luftstrom wird einem Marey'schen Schreibtrommelchen übertragen und markiert sich als zahnartige Zacke auf dem berußten Papierstreifen. Die aus Zacken bestehende tonographische Kurve kommt über der sphygmographischen Kurve zur Aufzeichnung. Auf verschiedener Höhe des Schwimmers, entsprechend einem Stande der Hg-Säule von 100, 150, 200 mm sind die Löcher des Schwimmers etwas größer als die anderen und zeichnen demzufolge eine längere Zacke; da aber der Abstand zwischen je 2 Zacken 2 mm der Hg-Säule entspricht, so ist es leicht, denjenigen Druck abzulesen, bei dem die



sphygmographische Trommel eben zu schreiben anfängt, d. i. der maximale oder systolische Blutdruck. Nun sind die ersten sphygmographischen Wellen sehr klein, entsprechend dem geringen Unterschied zwischen dem Blutdruck und Luftdruck in der Manschette. Bei weiterem Sinken des Luftdruckes im System, werden die Pulswellen immer ausgiebiger und der minimale Blutdruck, der der ganzen Herzaktionsperiode inkl. Diastole entspricht, gibt sich durch die erste Pulswelle kund, deren volle Amplitude auf der Kurve zum Ausdruck kommt und von den folgenden Pulswellen nicht mehr überstiegen wird. Der Herzstoß, Venenpuls, Karotispuls usw., können auf dieselbe Kurve (Papierstreifen) aufgetragen werden und zwar vermittels eigener dazu angebrachter Kapseln und Schreibvorrichtungen.

Schluß des redaktionellen Teils.